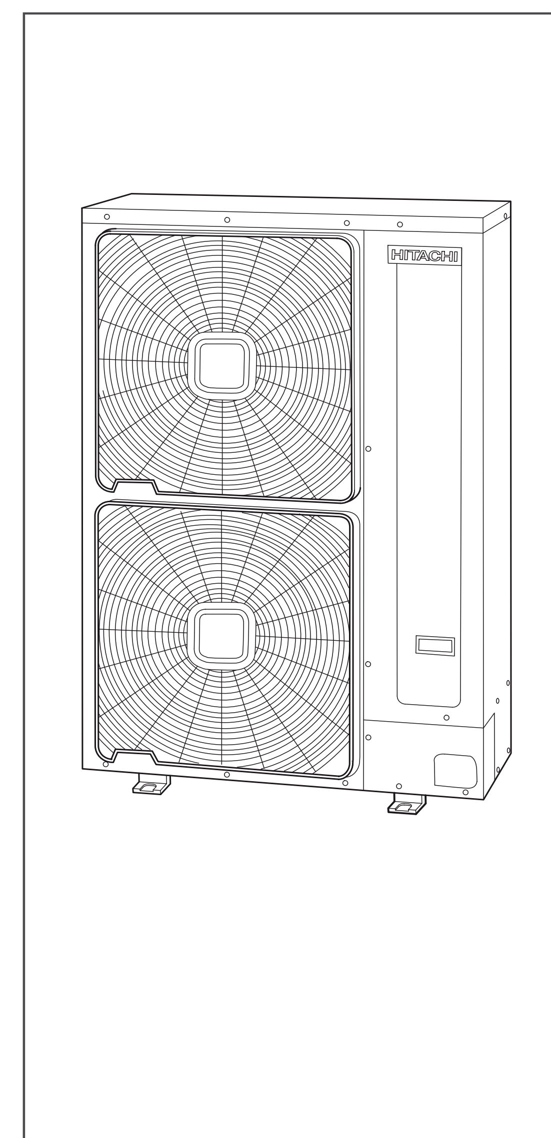


SERIE MINI SET FREE



Wartungshandbuch

RAS-(4-6)FSVN2E
RAS-(4-6)FSNY2E

Inhalt

Inhalt

1. Allgemeine Informationen

Inhalt

1.1 Allgemeine Informationen

1.1.1 Allgemeine Hinweise

Ohne Genehmigung von HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A. dürfen Teile dieses Dokuments nicht wiedergegeben, kopiert, gespeichert oder in irgendeiner Form übertragen werden.

Unter einer Firmenpolitik, die eine ständige Qualitätsverbesserung ihrer Produkte anstrebt, behält sich HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A. das Recht vor, jederzeit Veränderungen ohne vorherige Ankündigung und ohne die Verpflichtung, diese in die bereits verkauften Produkte einfügen zu müssen, vornehmen zu können. Aufgrund dessen kann dieses Dokument während der Lebensdauer des Produktes Änderungen unterlegen haben.

HITACHI unternimmt alle Anstrengungen, um immer richtige Dokumentationen auf dem neuesten Stand zu liefern. Dennoch unterliegen Druckfehler nicht der Kontrolle und Verantwortlichkeit von HITACHI.

Daher kann es vorkommen, dass bestimmte Bilder oder Daten, die zur Illustrierung dieses Dokuments verwendet werden, auf spezifische Modelle nicht anwendbar sind. Für Daten, Abbildungen und Beschreibungen in diesem Handbuch wird keine Haftung übernommen.

Ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Herstellers dürfen an der Anlage keine Änderungen vorgenommen werden.



HINWEIS

Diese Klimaanlage wurde ausschließlich für die standardmäßige Klimatisierung von Bereichen, in denen sich Personen aufhalten, konzipiert. Vor der Verwendung mit anderen Anwendungen kontaktieren Sie bitte Ihren HITACHI-Händler oder Vertragspartner.



VORSICHT

Dieses Gerät wurde für die kommerzielle Nutzung und die Nutzung in der Leichtindustrie entwickelt. In Haushalten kann es elektromagnetische Störungen verursachen.

1.1.2 Einleitung

Hitachi präsentiert das inverterbetriebene, zentrale Klimaanlagen-Miniserienprodukt SET FREE für Zuhause, welches sich durch seine Energieeinsparung, hohe Effizienz, Komfort, Umweltschutz, Stabilität und Zuverlässigkeit auszeichnet. Um den Anforderungen nach einer gesteigerten Steuerungsintelligenz von Anlagen, sowie an den Komfort zu entsprechen, sind die intelligente Steuerung und der energiesparende Betrieb besonders wichtig. Besonders in Geschäftsgebäuden, Büroräumen, Villen, Apartments und anderen Wohngebäuden ist eine ganzjährige, komfortable Umgebung wichtig. Für solche Gebäude kann durch einen inverterbetrieben Scrollkompressor für eine verbesserte Struktur eine bessere Klimaanlagenlösung bereitgestellt werden.

1.1.3 Umweltfreundliche Geräte

Diese Reihe HITACHI Außengeräte verwendet das umweltfreundliche Gas-Kältemittel R410A. Darüber hinaus werden die RoHS-Verordnung und die Bestimmungen des "Grünen Punkts" bei ihrer Herstellung und Montage beachtet. Damit zeigt HITACHIs Verantwortungsbewusstsein und Engagement für die Umwelt.

R410A ist vollkommen umweltfreundlich, denn es enthält keine Substanzen, die die Ozonschicht schädigen können: ODP (Ozonabbaupotential) = 0.



1.2 Angewendete Symbole

Bei den Gestaltungs- und Installationsarbeiten von Klimaanlagen gibt es einige Situationen, bei denen besonders vorsichtig vorgegangen werden muss, um Schäden an der Anlage oder am Gebäude zu vermeiden.

Die Situationen, die die Sicherheit in der Umgebung oder das Gerät an sich gefährden, werden in dieser Anleitung eindeutig gekennzeichnet.

Um diese Situationen deutlich zu kennzeichnen, werden eine Reihe bestimmter Symbole verwendet.

Bitte beachten Sie diese Symbole und die ihnen nachgestellten Hinweise gut, weil Ihre Sicherheit und die anderer Personen davon abhängen kann.



GEFAHR

- ***Der Text nach diesem Symbol enthält Informationen und Anweisungen, die sich direkt auf Ihre Sicherheit und Wohlbefinden beziehen.***
- ***Wenn Sie diese Anweisungen nicht beachten, kann dies bei Ihnen und anderen Personen in der Nähe des Geräts zu schweren, sehr schweren oder sogar lebensgefährlichen Verletzungen führen.***

In den Texten nach dem Gefahrensymbol erhalten Sie auch Informationen über Sicherheitsverfahren während der Geräteinstallation.



VORSICHT

- *Der Text nach diesem Symbol enthält Informationen und Anweisungen, die sich direkt auf Ihre Sicherheit und Wohlbefinden beziehen.*
- *Wenn Sie diese Anweisungen nicht beachten, kann dies bei Ihnen und anderen Personen in der Nähe des Geräts zu leichteren Verletzungen führen.*
- *Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann auch zu einer Beschädigung des Geräts führen.*

In den Texten nach dem Vorsichtssymbol erhalten Sie auch Informationen über Sicherheitsverfahren während der Geräteinstallation.

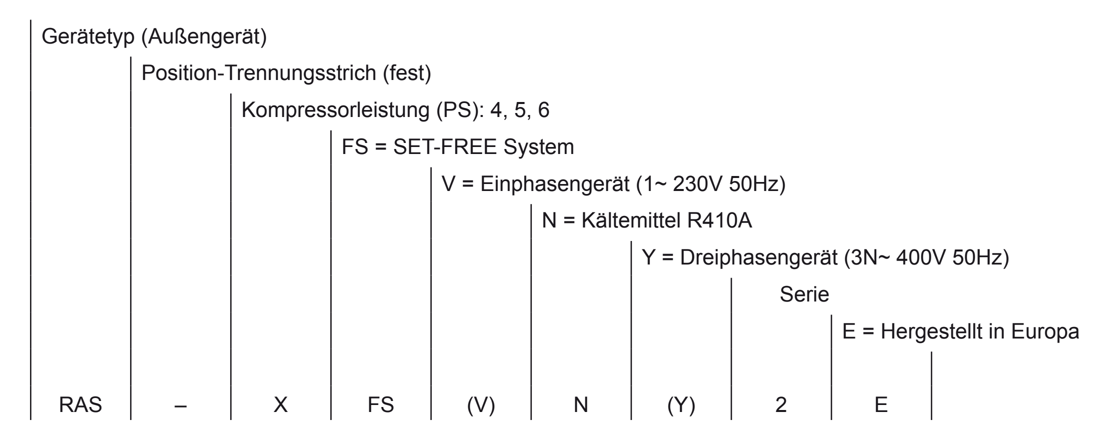


HINWEIS

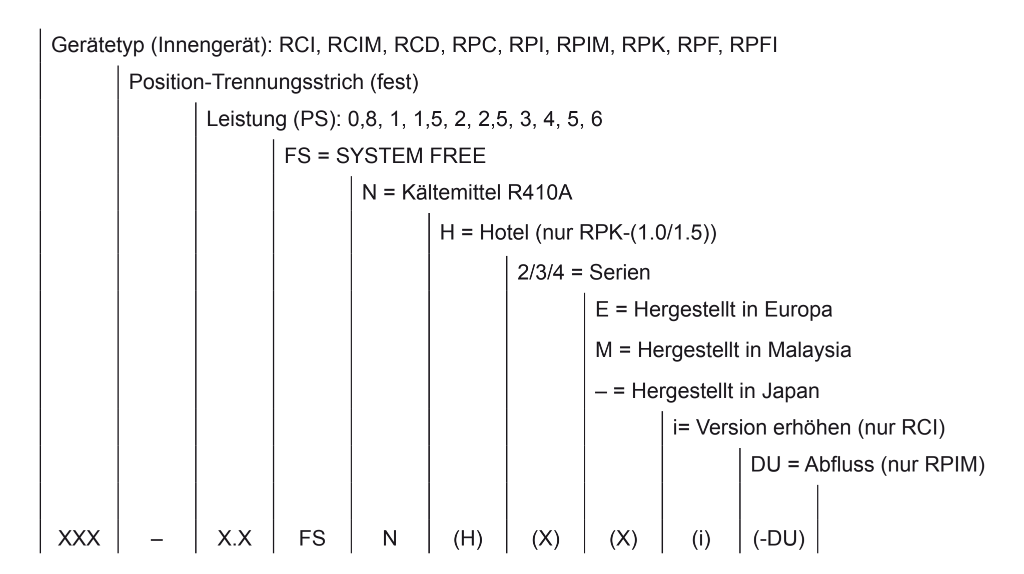
- *Der Text nach diesem Symbol enthält Informationen und Anweisungen, die nützlich sein können oder einer ausführlicheren Erläuterung bedürfen.*
- *Es können auch Hinweise über Prüfungen an Gerätebauteilen oder Systemen gegeben werden.*

1.3 Produktübersicht

1.3.1 Klassifizierung der Außengerätemodelle

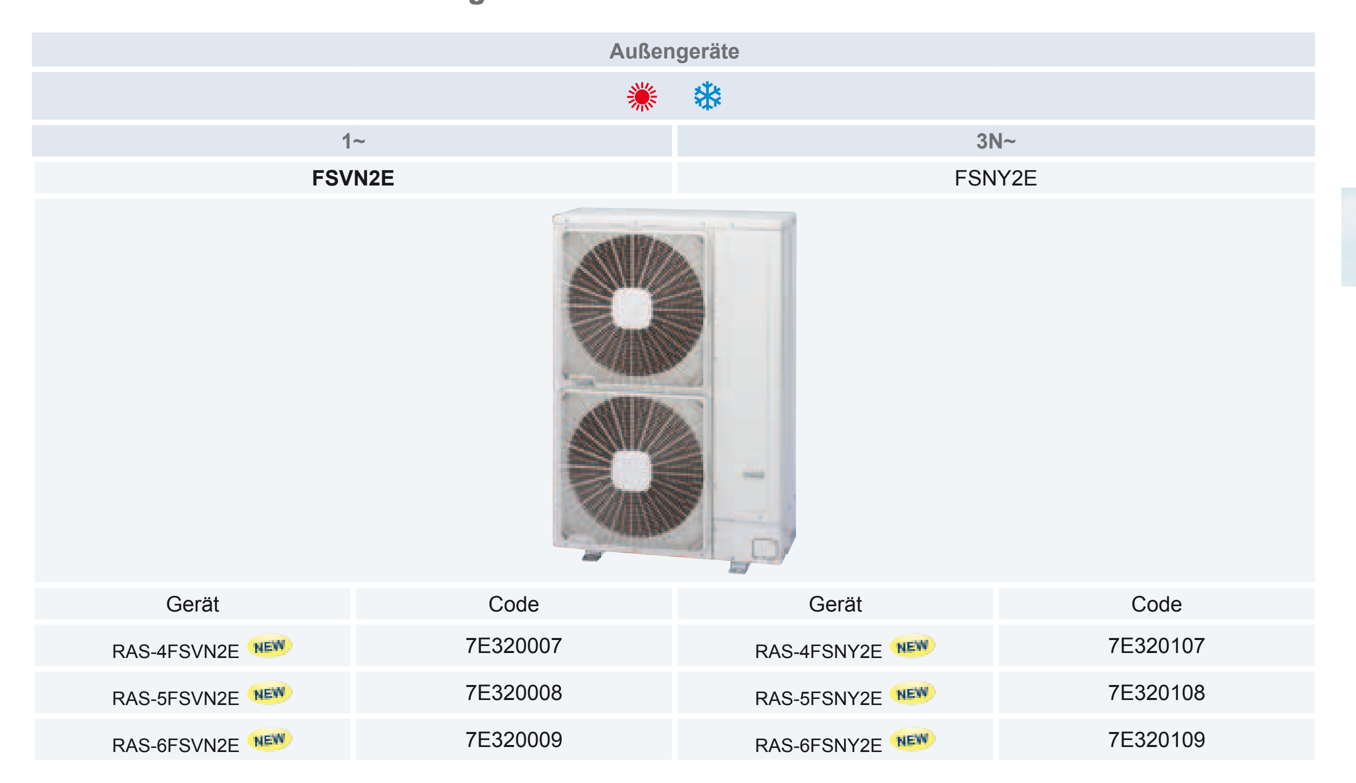


1.3.2 Klassifizierung der Innengerätemodelle



1

1.3.3 Produktübersicht: Außengeräte



Außengeräte			
1~		3N~	
FSVN2E		FSNY2E	
Gerät	Code	Gerät	Code
RAS-4FSVN2E NEW	7E320007	RAS-4FSNY2E NEW	7E320107
RAS-5FSVN2E NEW	7E320008	RAS-5FSNY2E NEW	7E320108
RAS-6FSVN2E NEW	7E320009	RAS-6FSNY2E NEW	7E320109



HINWEIS

Prüfen Sie die genaue Nomenklatur jedes Gerätes (Modell, Typ, Leistung und Serie) in Klassifizierung der Außengerätemodelle.

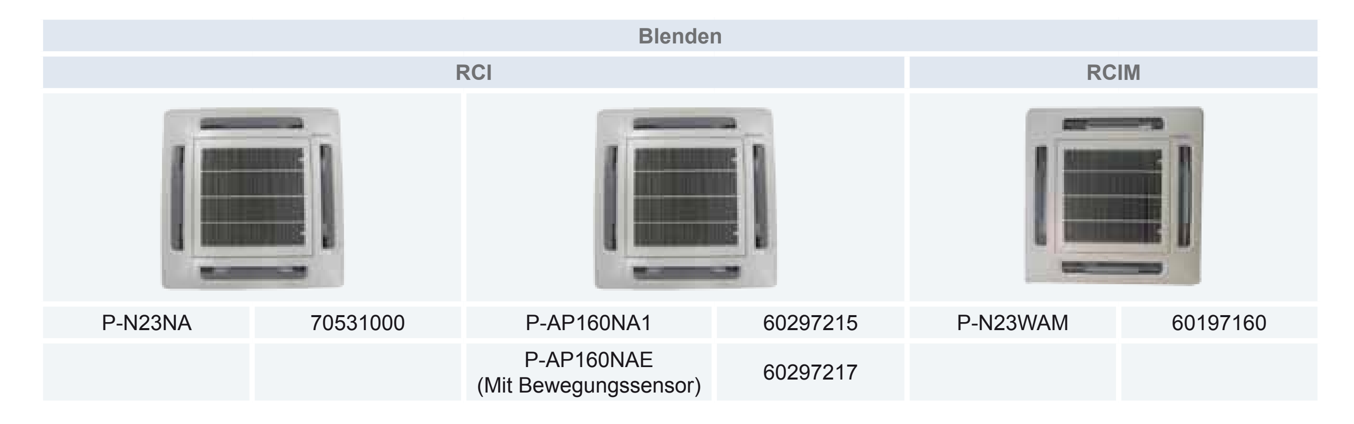
1.3.4 Produktübersicht: Innengeräte



HINWEIS

- *Die Modelle der Innengeräte und Codes sind zum Zeitpunkt der Veröffentlichung auf dem neuesten Stand. Andere vorherige Modelle und kommende Entwicklungen können für die Kombination mit dieser Außengeräte-Serie verfügbar sein.*
- *Prüfen Sie die genaue Nomenklatur jedes Gerätes (Modell, Typ, Leistung und Serie) in Klassifizierung der Innengeräte-modelle.*

RCI				RCIM	
Vier-Wege-Kassette				Vier-Wege-Kassette (eingeschränkt)	
Gerät	Code	Gerät	Code	Gerät	Code
				RCIM-0.8FSN2	60278010
RCI-1.0FSN3Ei	7E403014	RCI-1.0FSN3 (*)	60278119	RCIM-1.0FSN2	60278011
RCI-1.5FSN3Ei	7E403015	RCI-1.5FSN3 (*)	60278120	RCIM-1.5FSN2	60278013
RCI-2.0FSN3Ei	7E403016	RCI-2.0FSN3 (*)	60278121	RCIM-2.0FSN2	60278014
RCI-2.5FSN3Ei	7E403017	RCI-2.5FSN3 (*)	60278122		
RCI-3.0FSN3Ei	7E403018	RCI-3.0FSN3 (*)	60278123		
RCI-4.0FSN3Ei	7E403020	RCI-4.0FSN3 (*)	60278124		
RCI-5.0FSN3Ei	7E403021	RCI-5.0FSN3 (*)	60278125		
RCI-6.0FSN3Ei	7E403022	RCI-6.0FSN3 (*)	60278126		



Blenden					
RCI				RCIM	
P-N23NA	70531000	P-AP160NA1	60297215	P-N23WAM	60197160
		P-AP160NAE (Mit Bewegungssensor)	60297217		



HINWEIS

- *Die Modelle RCI und RCIM müssen in jedem Fall mit den oben genannten Blenden ergänzt werden.*
- *(*): Verfügbare Serien ab Oktober 2012.*

RCD				RPC	
Zwei-Wege-Kassette				Deckengerät	
Gerät	Code			Gerät	Code
RCD-1.0FSN2	60278029				
RCD-1.5FSN2	60278030				
RCD-2.0FSN2	60278031			RPC-2.0FSN2E	7E440003
RCD-2.5FSN2	60278032			RPC-2.5FSN2E	7E440004
RCD-3.0FSN2	60278033			RPC-3.0FSN2E	7E440005
		RCD-4.0FSN2	60278034	RPC-4.0FSN2E	7E440007
		RCD-5.0FSN2	60278035	RPC-5.0FSN2E	7E440008
				RPC-6.0FSN2E	7E440009



Blenden			
RCD			
P-N23DNA	60297211	P-N46DNA	60297212



HINWEIS

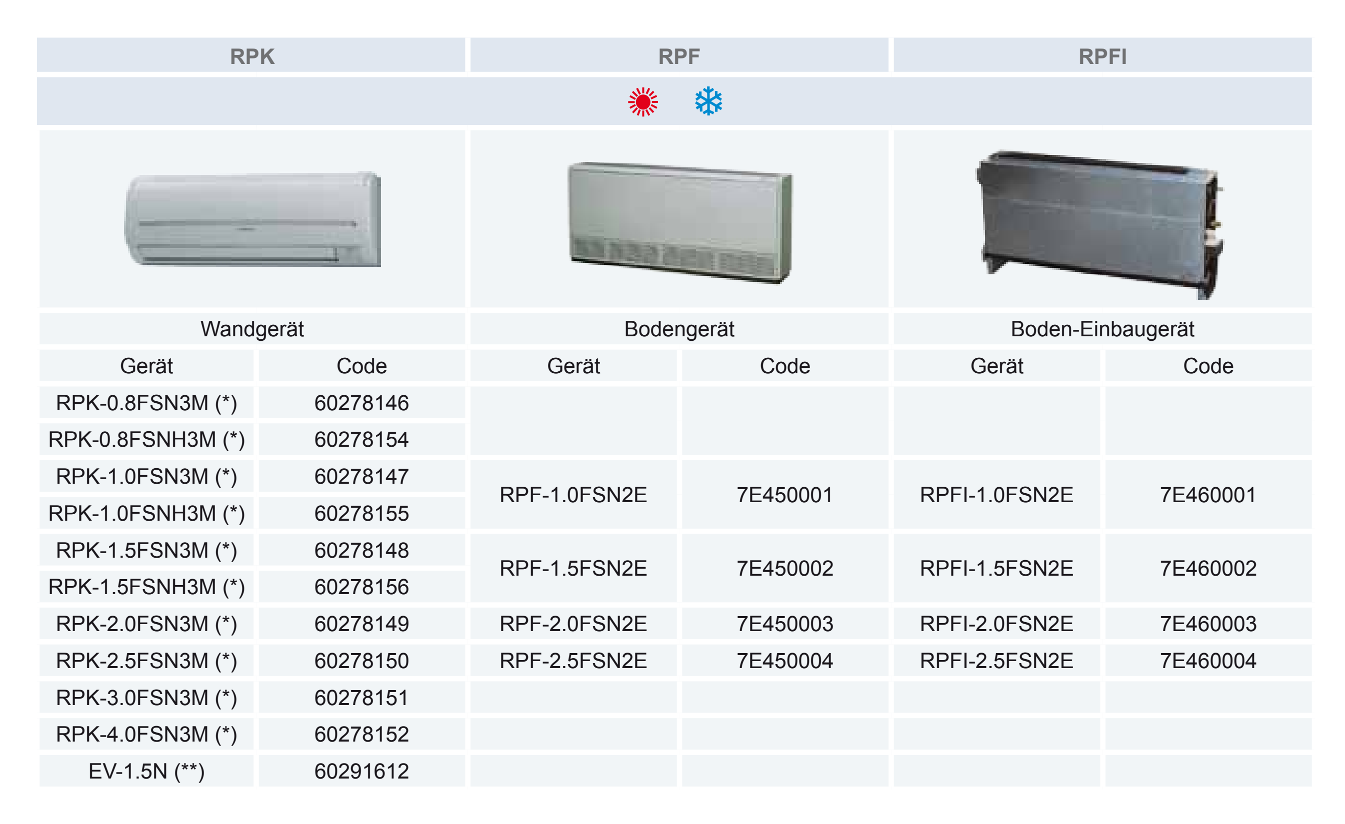
Die RCD-Modelle müssen in jedem Fall mit den oben genannten Blenden ergänzt werden.

RPI						RPIM	
Innengerät mit Leitungen							
Gerät	Code	Gerät	Code	Gerät	Code	Gerät	Code
RPI-0.8FSN4E	7E424013					RPIM-0.8FSN4E	7E430013
						RPIM-0.8FSN4E-DU	7E431013
RPI-1.0FSN4E	7E424014					RPIM-1.0FSN4E	7E430014
						RPIM-1.0FSN4E-DU	7E431014
RPI-1.5FSN4E	7E424015					RPIM-1.5FSN4E	7E430015
						RPIM-1.5FSN4E-DU	7E431015
		RPI-2.0FSN4E (*)	7E424016				
		RPI-2.5FSN4E (*)	7E424017				
		RPI-3.0FSN4E (*)	7E424018				
		RPI-4.0FSN4E (*)	7E424020				
		RPI-5.0FSN4E (*)	7E424021				
		RPI-6.0FSN4E (*)	7E424022				
				RPI-8.0FSN3E	7E424010		
				RPI-10.0FSN3E	7E424011		



HINWEIS

(*): Verfügbare Serien ab Oktober 2012. Vor diesem Datum sind die Innengeräte der FSN3E-Serie verfügbar.



RPK		RPF		RPFI	
Wandgerät		Bodengerät		Boden-Einbaugerät	
Gerät	Code	Gerät	Code	Gerät	Code
RPK-0.8FSN3M (*)	60278146				
RPK-0.8FSNH3M (*)	60278154				
RPK-1.0FSN3M (*)	60278147	RPF-1.0FSN2E	7E450001	RPFI-1.0FSN2E	7E460001
RPK-1.0FSNH3M (*)	60278155				
RPK-1.5FSN3M (*)	60278148	RPF-1.5FSN2E	7E450002	RPFI-1.5FSN2E	7E460002
RPK-1.5FSNH3M (*)	60278156				
RPK-2.0FSN3M (*)	60278149	RPF-2.0FSN2E	7E450003	RPFI-2.0FSN2E	7E460003
RPK-2.5FSN3M (*)	60278150	RPF-2.5FSN2E	7E450004	RPFI-2.5FSN2E	7E460004
RPK-3.0FSN3M (*)	60278151				
RPK-4.0FSN3M (*)	60278152				
EV-1.5N (**)	60291612				



HINWEIS

- *(*): Verfügbare Serien ab Oktober 2012. Vor diesem Datum sind die Innengeräte der FSN(H)2M-Serie verfügbar.*
- *(**): Nur für RPK-(0.8-1.5)FSNH(2/3)M-Modelle.*

1.3.5 Zubehörcode-Liste

Name	Beschreibung	Code	Abbildung
DBS-26	Abflussanschluss	60299192	
E-102SN2	Zweigrohrsatz (Multikit)	70524001	
MH-84AN	Kopfabzweigung (Händler)	70522007	
MH-108AN	Kopfabzweigung (Händler)	70522008	
AG-335A	Luftstromführung	60291431	
WSP-335A	Windschutz	60291432	
ASG-NP335F	Schneeschutzhaube; Luftauslass (Zinkplatte)	60291433	
ASG-NP335FS2	Schneeschutzhaube; Luftauslass (Rostfreie Platte)	-	
ASG-NP280B	Schneeschutzhaube; Lufteinlass an Rückseite (Zinkplatte)	-	
ASG-NP280BS2	Schneeschutzhaube; Lufteinlass an Rückseite (Rostfreie Platte)	-	
ASG-NP280L	Schneeschutzhaube; Lufteinlass an linker Seite (Zinkplatte)	-	
ASG-NP280LS2	Schneeschutzhaube; Lufteinlass an linker Seite (Rostfreie Platte)	-	



HINWEIS

- *HITACHI bietet eine Vielzahl unterschiedlicher Zubehörelemente und Fernbedienungssysteme an, die in Verbindung mit den Mini-Außengeräten der Serie SET FREE verwendet werden können. Lesen Sie bitte im* ***Technischen Handbuch der Steuerungen*** *nach.*
- *HITACHI verfügt ebenso über eine Vielzahl unterschiedlicher Zubehörelemente, die mit Innengeräten verwendet werden können. Lesen Sie bitte im* ***Technischen Handbuch des Innengeräts*** *nach.*

2. Geräteinstallation

Inhalt



2.1 Erstüberprüfung



VORSICHT

- *Installieren Sie das Außengerät wie in den folgenden Seiten dargestellt, sodass um das Gerät genügend Platz für Betrieb und Wartung bleibt.*
- *Installieren Sie das Außengerät an einem gut belüfteten Ort.*
- *Installieren Sie das Außengerät nicht in einer Umgebung mit einem hohen Anteil an Öl, Salz oder Schwefel.*
- *Installieren Sie das Außengerät möglichst weit (mindestens 3 m) von elektromagnetischen Strahlungsquellen entfernt, wie beispielsweise medizinische Geräte.*
- *Halten Sie zwischen den Geräten einen Abstand von mehr als 50 mm ein. Der Lufteinlass darf nicht behindert werden, wenn mehrere Geräte gleichzeitig installiert sind.*
- *Installieren Sie das Außengerät an einem Ort, der schattig bzw. nicht direkt Sonnenstrahlen oder Strahlung von einer Hochtemperatur-Wärmequelle ausgesetzt ist.*
- *Installieren Sie das Außengerät nicht an einem Ort, an dem jahreszeitbedingte Winde direkt in den Außenlüfter wehen.*
- *Verwenden Sie zum Reinigen eine unbrennbare und ungiftige Reinigungsflüssigkeit. Bei der Verwendung eines brennbaren Mittels besteht Explosions- oder Brandgefahr.*
- *Sorgen Sie bei der Arbeit für ausreichende Belüftung. Das Arbeiten in geschlossenen Räumen kann zu Sauerstoffmangel führen. Wenn das Reinigungsmittel hohen Temperaturen ausgesetzt ist (z.B. durch Feuer), kann es zur Bildung giftiger Gase kommen.*
- *Nach den Reinigungsarbeiten darf keine Reinigungsflüssigkeit zurückbleiben.*
- *Klemmen Sie beim Anbringen der Wartungsklappe keine Kabel ein! Stromschläge oder der Ausbruch eines Brandes könnten die Folge sein!*
- *Überprüfen Sie, dass der Untergrund flach, waagerecht und ausreichend tragfähig ist.*
- *Installieren Sie das Gerät an einem für die Öffentlichkeit unzugänglichen Ort.*
- *Aluminiumlamellen haben sehr scharfe Kanten. Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit den Kühlrippen, um Verletzungen zu vermeiden.*
- *Installieren Sie die Innengeräte nicht in einer brennbaren Umgebung. Es besteht Brand- oder Explosionsgefahr.*
- *Installieren Sie Innengeräte und Außengeräte mindestens 3 m von elektromagnetischen Strahlungsquellen, wie z.B. medizinischem Gerät, entfernt.*
- *Installieren Sie die Innengeräte nicht in Werkstätten oder Küchen, in denen Ölnebel oder Dunst in die Geräte eindringen kann. Im schlimmsten Fall werden Kunststoffbauteile des Innengeräts durch das Öl beschädigt.*
- *Dieses Gerät darf nur von Erwachsenen und befähigten Personen betrieben werden, die zuvor technische Informationen oder Instruktionen zu dessen sachgemäßen und sicheren Handhabung erhalten haben.*
- *Schalten Sie alle Schalter AUS, bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen.*
- *Beginnen Sie mit der Reinigung erst fünf Minuten, nachdem die Maschine ausgeschaltet wurde.*

2.2 Transport

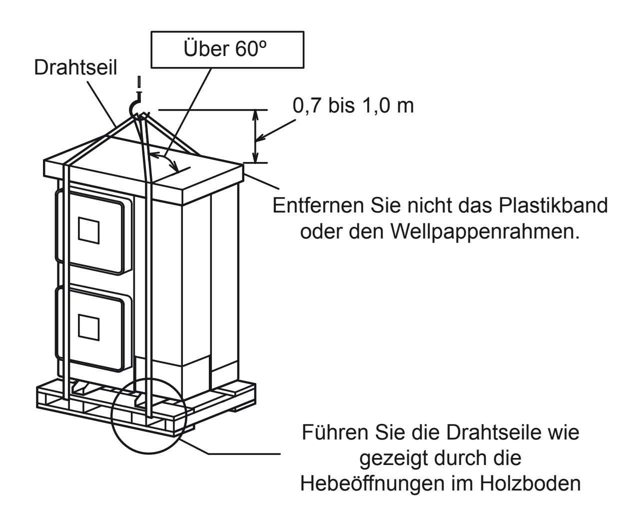


GEFAHR

Legen Sie keine Fremdkörper in das Außengerät, bzw. vergewissern Sie sich, dass sich keine Fremdkörper darin befinden, bevor Sie das Gerät installieren und einen Testlauf durchführen. Andernfalls könnte es zu einem Brand oder Funktionsstörungen kommen.

2.2.1 Einhängverfahren

Wenn das Gerät aufgehängt werden soll, stellen Sie sicher, dass es im Gleichgewicht ist, überprüfen Sie die Sicherheit und heben Sie es langsam hoch. Entfernen Sie das Verpackungsmaterial erst, wenn das Gerät an seinem Standort steht und heben Sie es wie in der Abbildung gezeigt in verpacktem Zustand mit zwei (2) Seilen an.





VORSICHT

- *Hängen Sie das Außengerät in seiner Originalverpackung mit 2 Seilen auf.*
- *Achten Sie darauf, dass das Außengerät aus Sicherheitsgründen vorsichtig angehoben wird und nicht in eine Schieflage gerät.*
- *Befestigen Sie die Hebeseile nicht am Plastikband oder am Wellpappenrahmen, da die Seile verrutschen bzw. die Verpackung durchtrennen könnten.*
- *Schützen Sie das Äußere des Geräts adäquat mit Tüchern oder Papier.*

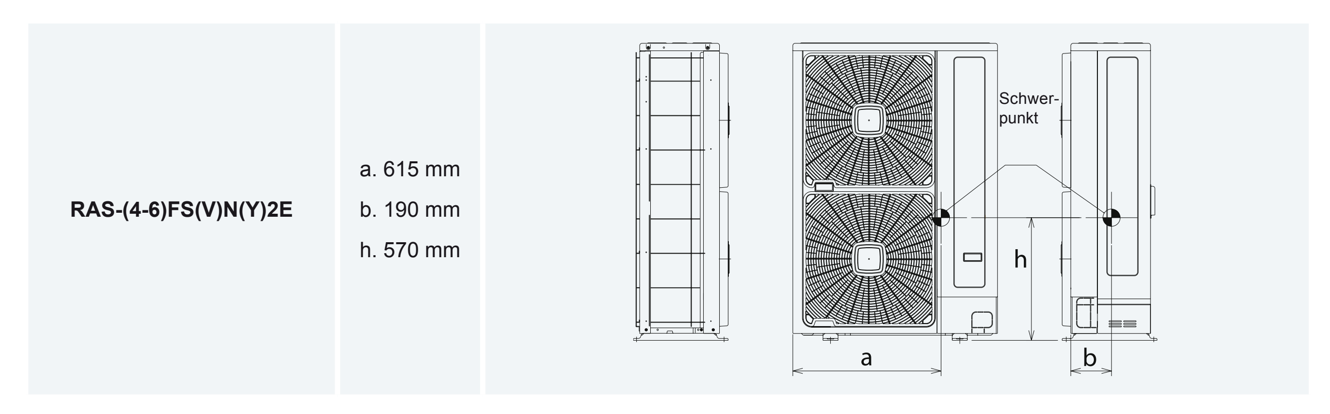


2.2.2 Handhabung des Geräts (Schwerpunkt)

Achten Sie auf folgende Punkte, wenn Sie das Gerät von Hand an den Griffen anheben:

1 Entfernen Sie nicht die Holzunterlage des Geräts.

2 Achten Sie gemäß der folgenden Abbildung stets auf den Schwerpunkt des Geräts, damit es nicht kippt:

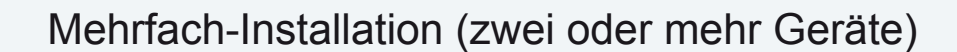
RAS-(4-6)FS(V)N(Y)2E	a. 615 mm b. 190 mm h. 570 mm	

3 Mindestens zwei Personen sind erforderlich, um das Gerät zu bewegen.

Nettogewicht (kg)	
RAS-(4-6)FSVN2E	RAS-(4-6)FSNY2E
100	102



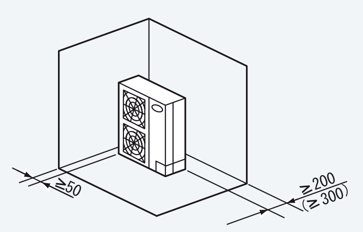
2.3 Installationsraum



Blockiert in der Einlassseite

Obere Seite offen

Einfachinstallation



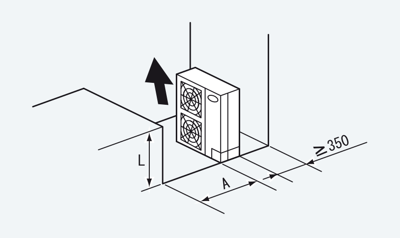
Ein Seitenabstand von 100 mm oder mehr an der Wartungs-abdeckungsseite ist akzeptierbar. Die Abmessungen in ( ) zeigt die Zahlen speziell für IVX 4-10 PS. Ein hinterer Abstand von 150 oder mehr (200 oder mehr) ist akzeptierbar, wenn die re-chten und linken Seiten offen sind.

Mehrfach-Installation (zwei oder mehr Geräte)



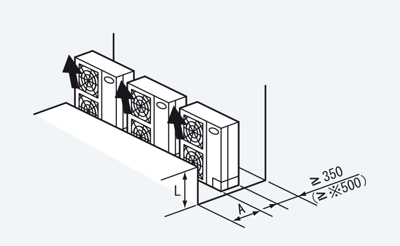
Lassen Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. Die Abmessungen in ( ) zeigt die Zahlen speziell für IVX 4-10 PS.

Einfachinstallation

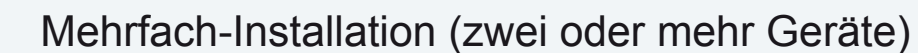


Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen.

Mehrfach-Installation (zwei oder mehr Geräte)

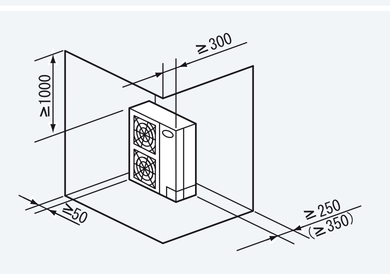


Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung Lassen Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. Wenn die Rückwand direktem Sonnenlicht ausgesetzt wird, sollte die Längsmarkierung ※ 500 oder grösser sein.



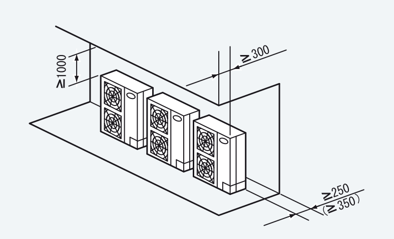
Obere Seite blockiert

Einfachinstallation



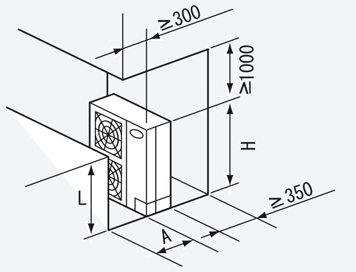
Ein Seitenabstand von 100 mm oder mehr an der Wartungs-abdeckungsseite ist akzeptierbar. Die Abmessungen in ( ) zeigt die Zahlen speziell für IVX 4-10 PS.

Mehrfach-Installation (zwei oder mehr Geräte)



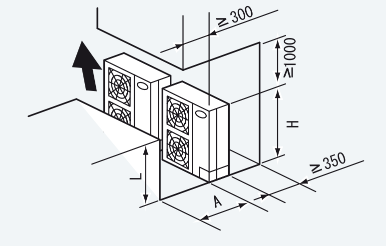
Lassen Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. Die Abmessungen in ( ) zeigt die Zahlen speziell für IVX 4-10 PS.

Einfachinstallation



Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen.

Mehrfach-Installation (zwei oder mehr Geräte)



Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung Lassen Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. Die Serien-Installation lässt bis zu zwei Geräte zu.



Blockiert in der Einlassseite

Die Länge A ist wie in der folgenden Tabelle gezeigt:

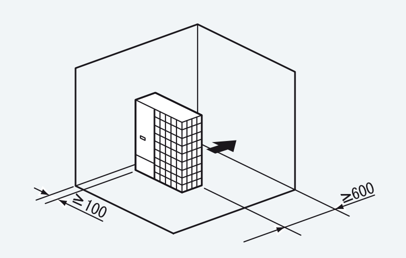
L	A
0 < L ≤ 1/2H	600 oder mehr
1/2H < L≤ H	1200 oder mehr

Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung Lassen Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. Die Serien-Installation lässt bis zu zwei Geräte zu.

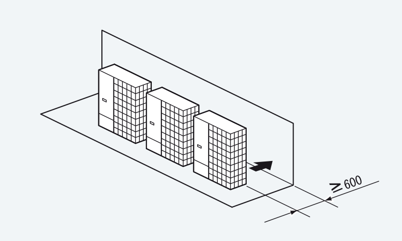
Auslassseite blockiert

Obere Seite offen

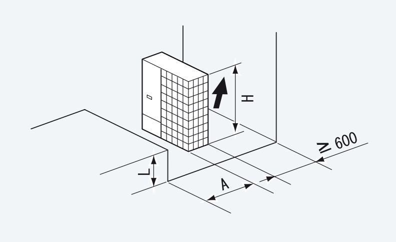
Einfachinstallation



Mehrfach-Installation (zwei oder mehr Geräte)



Lassen Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten. Rechte und linke Seiten müssen offen sein.



Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen.

Die Länge A ist wie in der folgenden Tabelle gezeigt:

L	A
0 < L ≤ 1/2H	≤ 200
1/2H < L≤ H	≤ 300

Wenn L > H ist verwenden Sie für das Aussengerät eine Grundplatte, um L ≤ H zu machen.

In der Nähe der Grundplatte darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden.

Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung Lassen Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten. Die Serien-Installation lässt bis zu zwei Geräte zu. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen.

Die Länge A ist wie in der folgenden Tabelle gezeigt:

L	A
0 < L ≤ 1/2H	≤ 250
1/2H < L≤ H	≤ 350

Wenn L > H ist verwenden Sie für das Aussengerät eine Grundplatte, um L ≤ H zu machen.

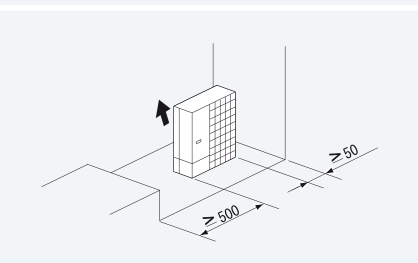
In der Nähe der Grundplatte darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden.

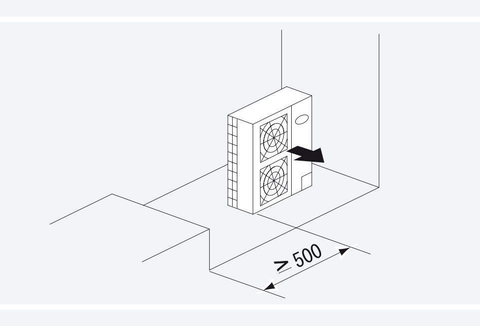


Längsseite blockiert

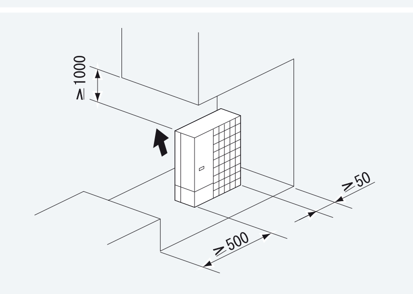
Obere Seite offen

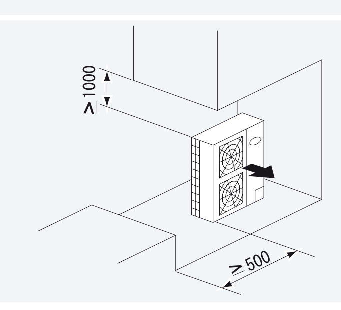
Einfachinstallation





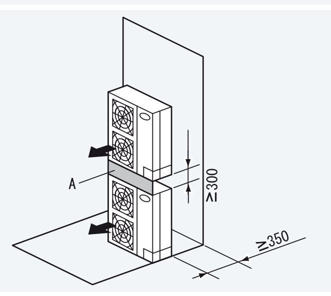
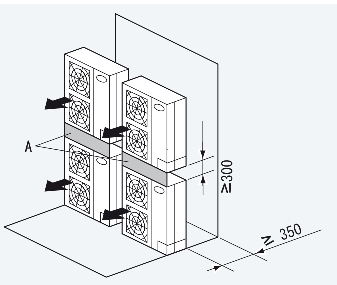
Obere Seite blockiert



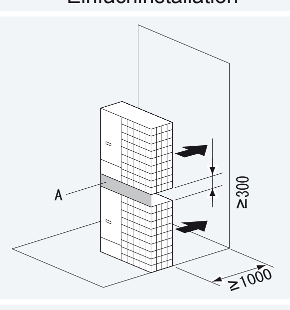
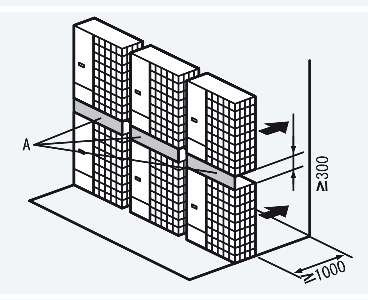


Stapel-Installation (bis zu zwei Geräte zulässig)

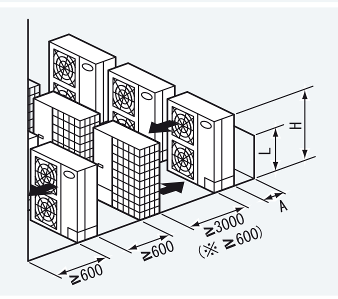
Obere Seite offen

Einfachinstallation	Einbau von mehreren Geräten
	
In der Nähe von Teil A darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden. So installieren, um zu vermeiden, dass das ablaufende Wasser vom oberen Gerät auf das untere Gerät herunterfällt.	Lassen Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten. Die Serien-Seitenweginstallation lässt bis zu zwei Geräte zu. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. In der Nähe von Teil A darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden. So installieren, um zu vermeiden, dass das ablaufende Wasser vom oberen Gerät auf das untere Gerät herunterfällt.

Obere Seite blockiert

Einfachinstallation	Einbau von mehreren Geräten
	
Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung In der Nähe von Teil A darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden. So installieren, um zu vermeiden, dass das ablaufende Wasser vom oberen Gerät auf das untere Gerät herunterfällt.	Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung Lassen Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten. Die Serien-Seitenweginstallation ist erlaubt, aber lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. In der Nähe von Teil A darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden. So installieren, um zu vermeiden, dass das ablaufende Wasser vom oberen Gerät auf das untere Gerät herunterfällt.



Mehrfach-Installation in Mehrfachreihen	
Serien-Installation in Mehrfachreihen (z.B. Hausdach)	
	Lassen Sie ungefähr 100 mm Abstand vom Seitengerät. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. Die Länge A ist wie in der folgenden Tabelle gezeigt:

L	A
0 < L ≤ 1/2H	≤ 200
1/2H < L≤ H	≤ 300



HINWEIS

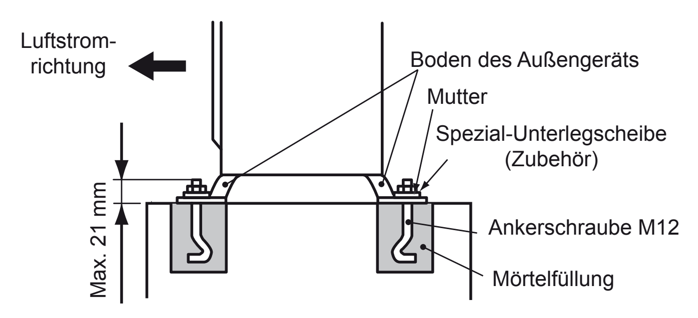
Wenn L > H ist verwenden Sie für das Aussengerät eine Grundplatte, um L = H zu machen. In der Nähe der Grundplatte darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden. Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung zur Garantierung der Längsmarkierung mit ※.



2.4 Voraussetzungen für den Installationsort

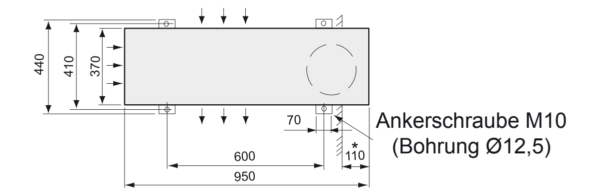
◆ Betonfundament

1 Wenn Sie das Außengerät installieren, befestigen Sie es mit Ankerschrauben.



Befestigen Sie das Außengerät mit Ankerschrauben und Spezialunterlegscheiben.

Die Position der Befestigungsöffnungen sehen Sie in der folgenden Abbildung:

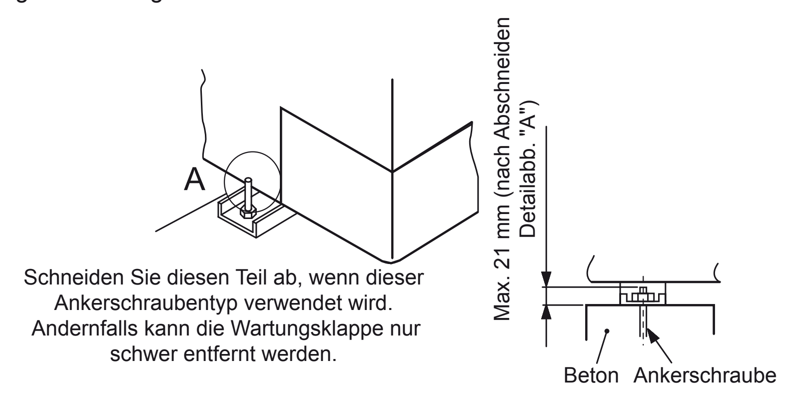




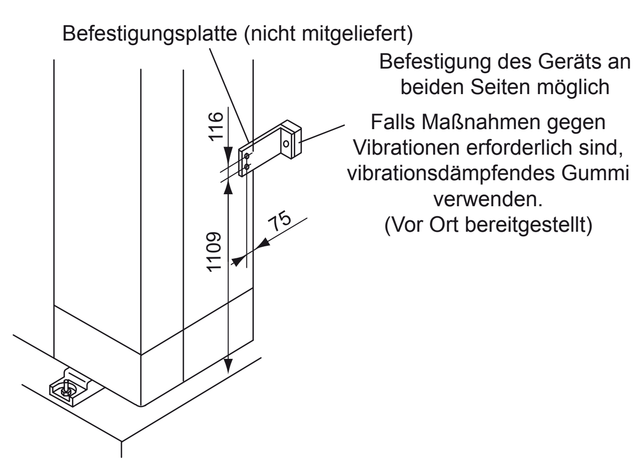
HINWEIS

**: Abstand für untere Rohrleitungen.*

Beispiele zur Befestigung des Außengeräts mit Ankerschrauben.



2 Das Außengerät muss sicher befestigt werden, damit es sich nicht neigt, keine Geräusche verursacht und auch nicht bei Windstößen oder Erdbeben herunterfallen kann.



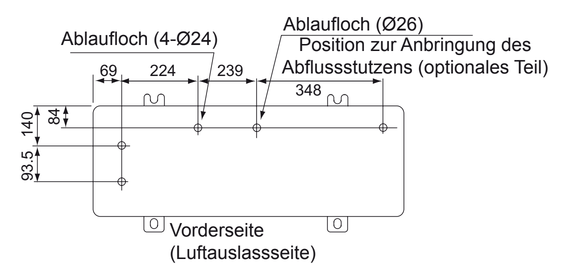
3 Während des Heiz- oder Entfrosterbetriebs wird Abwasser vom Gerät abgegeben.

Wenn das Gerät installiert wird, sollte ein Ort mit einem guten Abfluss gewählt oder ein Abfluss installiert werden.

Es wird empfohlen, das Gerät nicht an einem hoch gelegenen Ort wie ein Dach oder eine Veranda zu installieren, da das Wasser vom Gerät tropfen kann.

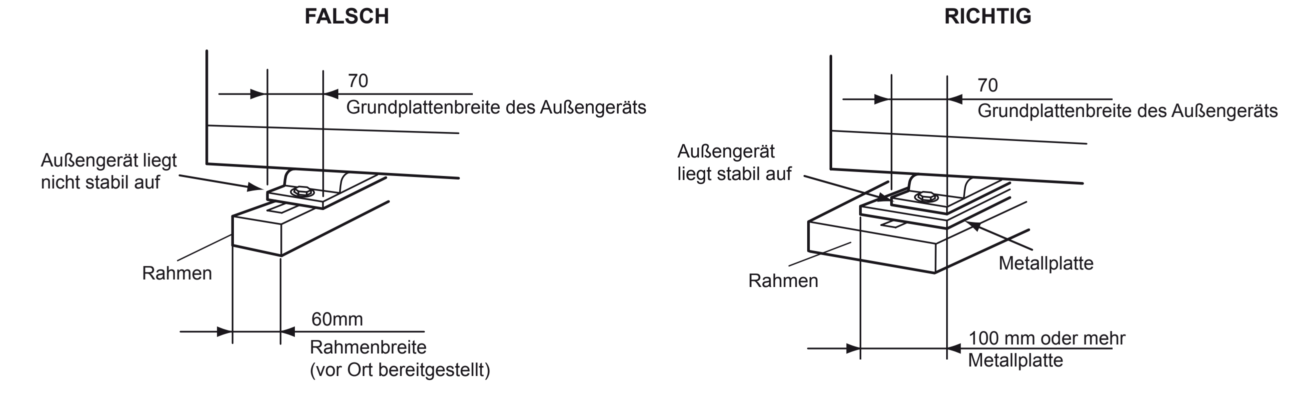
Wenn die Installation des Geräts an einem hoch gelegenen Ort nicht vermeidbar ist, sollte das Abwasser durch die Installation einer zusätzlichen Abflusswanne sicher abgeleitet werden. (Das winter kann gefrieren und Verletzungen durch Ausrutschen verursachen.)

4 Wenn die Abflussleitungen für das Außengerät erforderlich sind, verwenden Sie den Abflusssatz (DBS-26: optionale Teile).



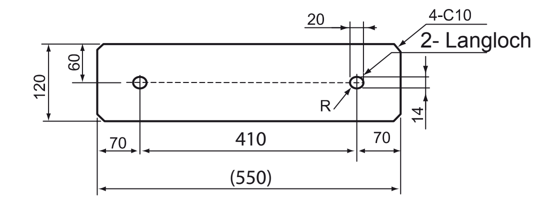
5 Der gesamte Fuß des Außengeräts sollte bei der Installation auf einem Fundament oder Rahmen stehen. Bei der Verwendung eines Vibrationsdämpfermaterials sollte das Gerät am gleichen Ort platziert werden.

Wenn Sie das Außengerät auf einem Rahmen (nicht mitgeliefert) installieren, verwenden Sie entsprechend breite Metallplatten, um, wie in der Abbildung unten gezeigt, eine ausreichende Auflagestabilität zu erzielen.



Empfohlene Metallplattengröße (nicht mitgeliefert)

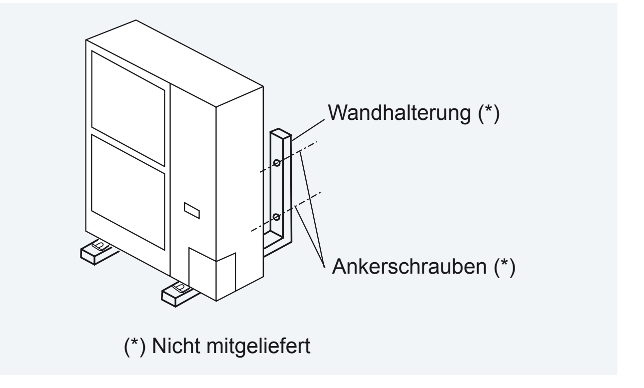
- Material: Heiß gewalzte Baustahlplatte (SPHC)
- Plattenstärke: 4,5 T



HITACHI
Inspire the Next

◆ Aufhängen des Geräts

1. Hängen Sie das Gerät gemäß der Abbildung auf.
2. Stellen Sie sicher, dass die Wand das auf der Gerätekennzeichnung angegebene Gewicht des Außengeräts tragen kann.
3. Die Halterungen sollten so konzipiert sein, dass sie jeweils das gesamte Gewicht des Geräts tragen können (unter Berücksichtigung der Tatsache, dass sie beim Betrieb des Geräts zusätzlich einer dynamischen Belastung ausgesetzt sind).



(*) Nicht mitgeliefert

VORSICHT

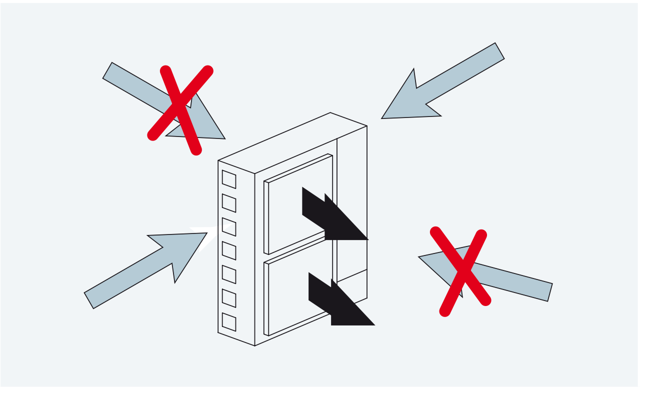
Bitte beachten Sie bei der Installation Folgendes:

- *Die Installation muss so erfolgen, dass das Außengerät bei einem Windstoß oder einem Erdbeben sich nicht neigt, nicht vibriert und auch keine Geräusche entstehen. Berechnen Sie die Erdbebenwiderstandsfähigkeit, damit das Gerät so befestigt wird, dass es nicht herunterfallen kann. Befestigen Sie das Gerät mit Kabeln (nicht mitgeliefert), wenn es an einem Ort ohne Wände oder Windschutz installiert wird und dadurch möglicherweise Windstößen ausgesetzt ist.*
- *Bei der Verwendung eines vibrationsbeständigen Untersatzes erfolgt die Befestigung vorne und hinten an vier Stellen.*

◆ Installation an Orten, wo das Gerät starkem Wind ausgesetzt ist.

Folgen Sie den nachstehenden Anleitungen bei einer Installation auf einem Dach oder an einem Ort ohne umstehende Gebäude, wenn zu erwarten ist, dass das Gerät starkem Wind ausgesetzt ist.

1. Wählen Sie einen Standort, an dem starker Wind nicht in die Aus- oder Einlassseite blasen kann.
2. Wenn der Luftauslass starkem Wind ausgesetzt ist: Direkt einfallender starker Wind kann den Luftstrom beeinträchtigen und sich nachteilig auf den Betrieb auswirken.





VORSICHT

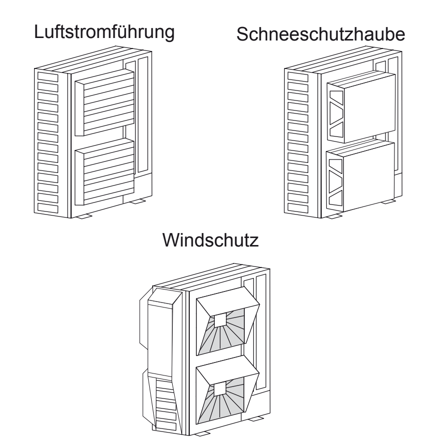
Das Einwirken übermäßig starken Windes auf den Luftauslass des Außengeräts kann zu einer Umkehrung der Lüfterdrehbewegung führen und somit den Lüfter und den Motor beschädigen.



2.5 Optionale Teile und Installation

◆ Luftstromführung, Windschutz und Schneeschutzhaube

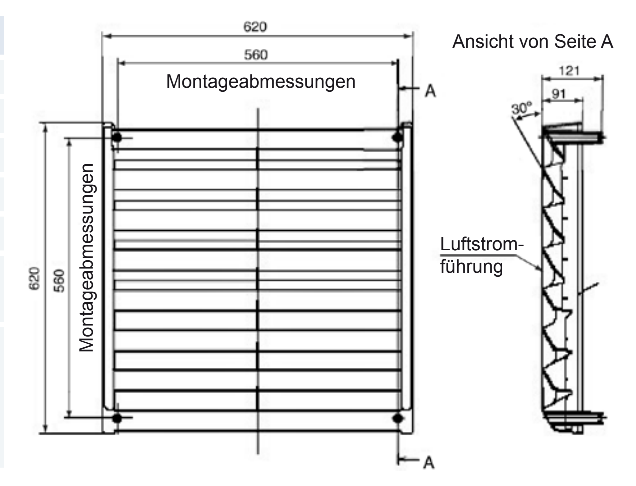
Optionselemente			Modell
Luftstromführung			AG-335A x 2
Windschutz			WSP-335A x 2
Schnee-schutzhaube	Zinkplatte	Luftauslass	ASG-NP335F x 2
		Rückseitiger Lufteinlass	ASG-NP280B
		Seitlicher Lufteinlass	ASG-NP280L
	Rostfreie Platte (NSSC 180)	Luftauslass	ASG-NP335FS2 x 2
		Rückseitiger Lufteinlass	ASG-NP280BS2
		Seitlicher Lufteinlass	ASG-NP280LS2



Luftstromführung

- Spezifikationen

Modell	AG-335A
Menge	2 pro Gerät
Luftauslassrichtung	Oben (unten), links und rechts
Material	Wetterfestes Polypropylenharz
Farbe	Grau
Gewicht	1,9 kg
Zubehör	Befestigungsschraube x 4 [M5 (SUS) x 20] Installationsanleitung
Einbaubeschränkung	"Windschutz" oder "Schneeschutzhaube" kann nicht mit Luftstromführung installiert werden. (Installation mit "Schutzgitter" ist möglich.)

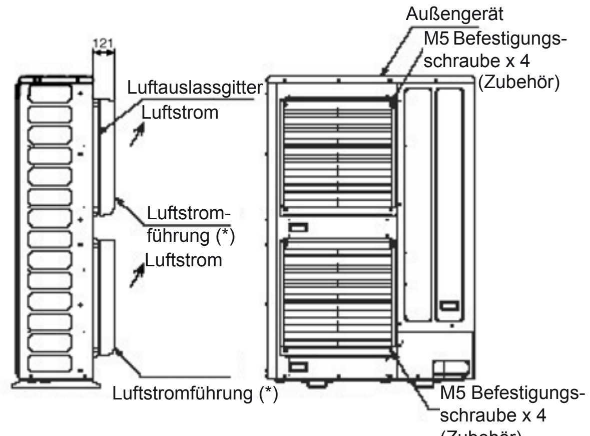


- Beispiel für das Anbringen der Luftstromführung
  - Befestigen Sie die Luftstromführung mit vier (4) Schrauben (mitgeliefert) am Luftauslassgitter.
  - Am Gitter gibt es an 4 Positionen Bohrungen zur Befestigung. (Anzugsdrehmoment von 2,4-3,1 Nm)
  - Entfernen Sie bei der Installation der Luftstromführung nicht das Luftauslassgitter.

VORSICHT

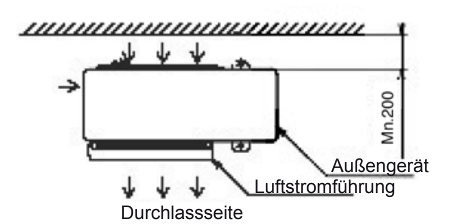
Wenn die Luftstromführung ohne Luftauslassgitter installiert wird, besteht aufgrund der Lüfterdrehung Verletzungsgefahr.

- Installation von zwei Luftstromführungen



(*) Die Luftstromrichtung beider Führungen sollte identisch sein.

- Wartungsfreiraum (bei Luftauslass nach oben)
  - Im Falle eines rechts- und linksseitigen Luftauslasses muss genügend Raum zum Auslassen der Abluft vorhanden sein.
  - Ein nach unten gerichteter Auslass der Abluft ist ebenfalls verfügbar. Installieren Sie die Grundplatte in diesem Fall unter dem Gerät, damit genügend Raum für den Luftauslass vorhanden ist.
  - Bei der Installation von mehreren Geräten in Reihe, sollte die Abluft nach oben ausgelassen werden.

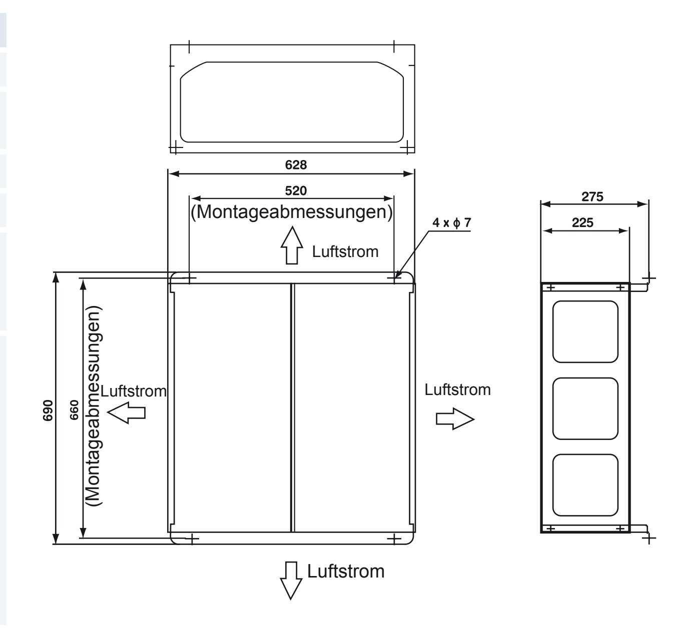




Windschutz

- Spezifikationen

Modell	WSP-335A
Menge	2 pro Gerät
Material	Galvanisiertes Blech + Einbrenn-lackierung
Farbe	Grau (1.oY8.5/0.5)
Gewicht	5,5 kg
Zubehör	Befestigungsschraube x 4 [M5 (SUS) x 12] Installationsanleitung
Einbaubeschränkung	"Schutz", "Windschutz" oder "Schneeschutzhaube" kann nicht mit Windschutz installiert werden.



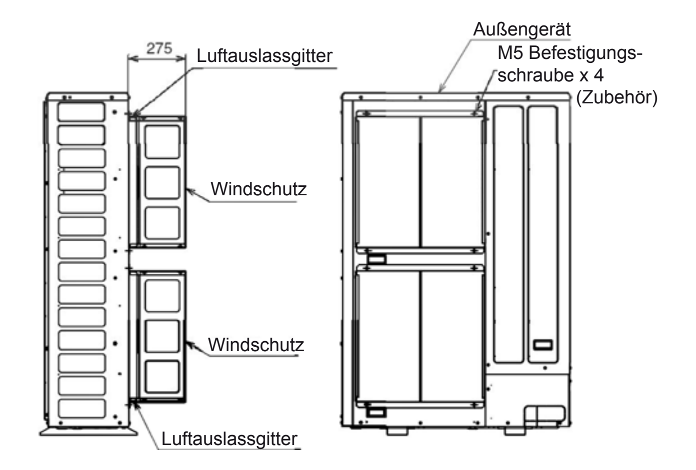
2

- Beispiel für das Anbringen des Windschutzes
  - Befestigen Sie den Windschutz mit vier (4) Schrauben (geliefert) am Luftauslassgitter.
  - Am Gitter gibt es an 4 Positionen Bohrungen zur Befestigung (Anzugsdrehmoment von 2,4~3,1Nm).
  - Entfernen Sie bei der Installation des Windschutzes nicht das Luftauslassgitter.

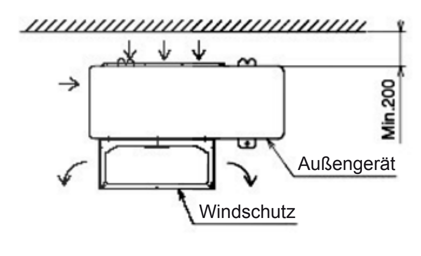
VORSICHT

Wenn die Windschutz ohne Luftauslassgitter installiert wird, besteht aufgrund der Lüfterdrehung Verletzungsgefahr.

- Installation von zwei Windschutzvorrichtungen



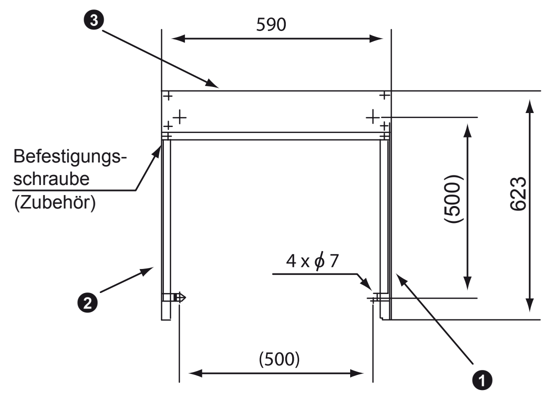
- Wartungsbereich
  - Beide Seiten des Außengeräts sollten geöffnet werden.
  - Die Luftauslassseite sollte frei von Hindernissen sein.

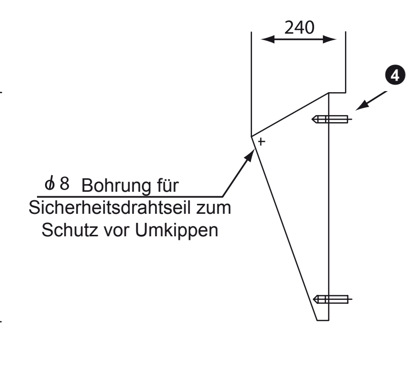


Schneeschutzhaube

- Luftauslasshaube

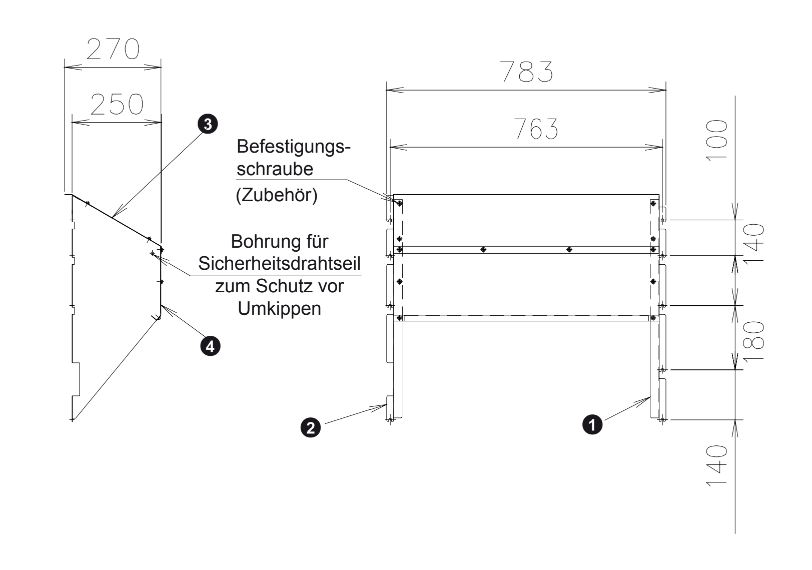
Nr.	Teile-bezeichnung	Anz.
❶	Platte rechts	1
❷	Platte links	1
❸	Frontblende	1
❹	Strebe	4





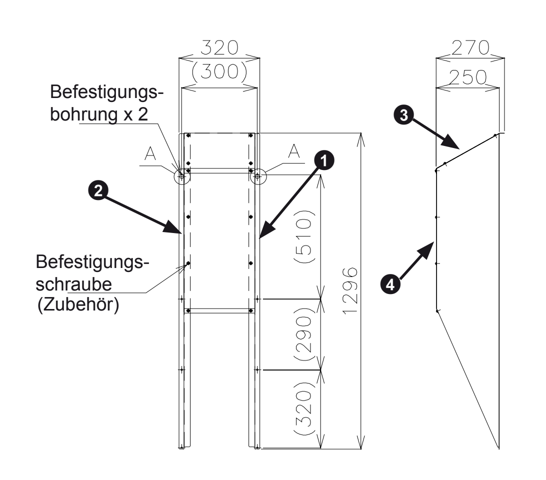
- Hintere Ansaughaube

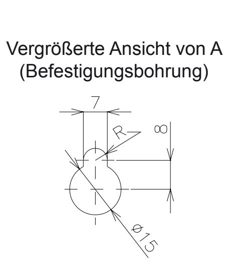
Nr.	Teile-bezeichnung	Anz.
❶	Platte rechts	1
❷	Platte links	1
❸	Obere Frontblen-de (oben)	1
❹	Obere Frontblen-de (unten).	1



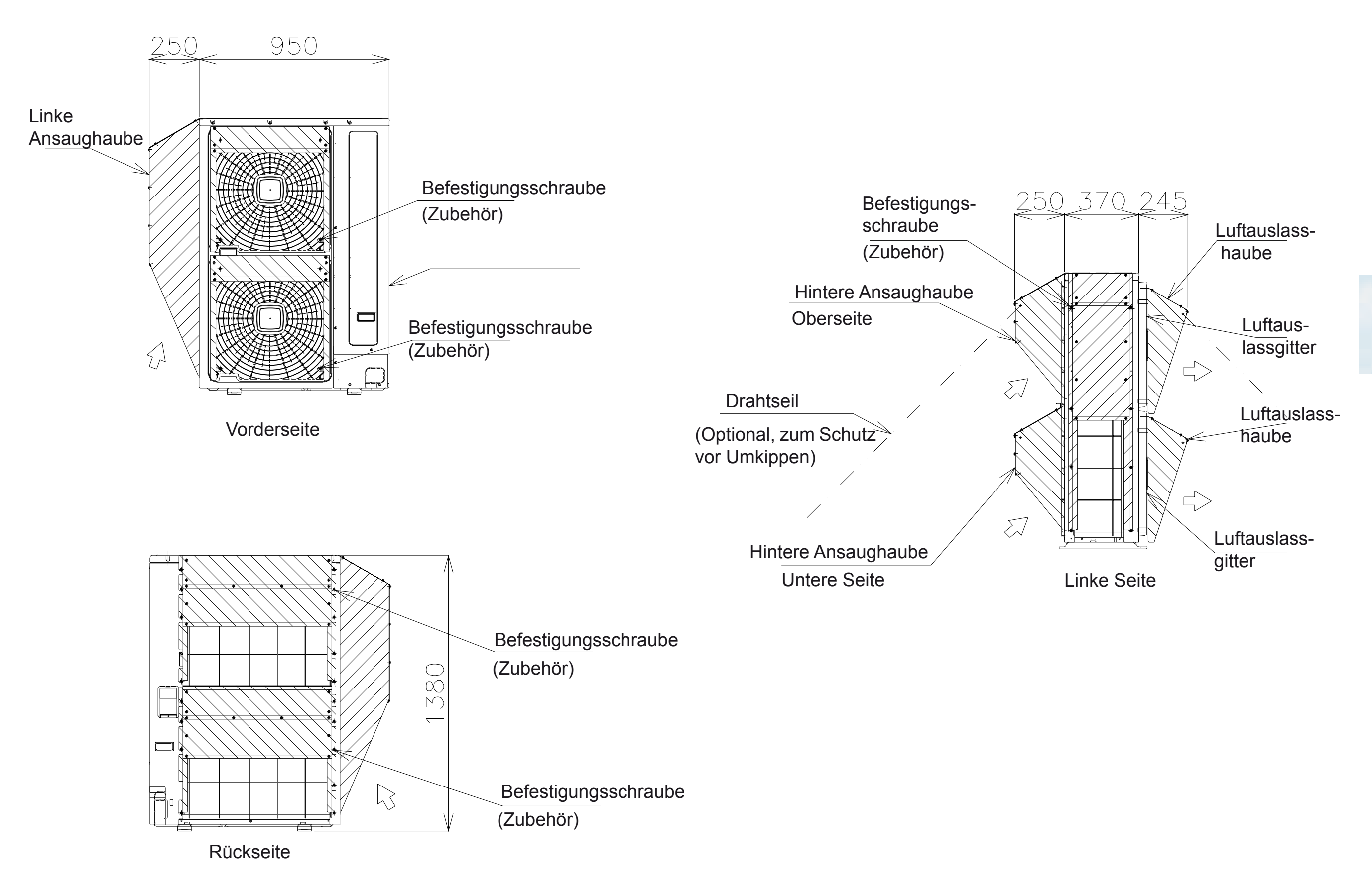
- Linke Ansaughaube

Nr.	Teile-bezeichnung	Anz.
❶	Platte rechts	1
❷	Platte links	1
❸	Frontblende (oben)	1
❹	Frontblende (unten)	1





- Beispiel für die Anbringung der Schneeschutzhaube



- Technische Daten der Schneeschutzhaube

Produktbezeichnung		Luftauslasshaube		Hintere Ansaughaube		Linke Ansaughaube	
Modell		ASG-NP335F	ASG-NP335FS2	ASG-NP280B	ASG-NP280BS2	ASG-NP280L	ASG-NP280LS2
Menge		2 pro Gerät		1 pro Gerät			
Material		Gebondertes Stahlblech Eisen	Rostfreien (NSSC 180)	Gebondertes Stahlblech Eisen	Rostfreien (NSSC 180)	Gebondertes Stahlblech Eisen	Rostfreien (NSSC 180)
Farbe		Grau (1.0Y8.5/0.5 oder vergleichbar)	-	Grau (1.0Y8.5/0.5 oder vergleichbar)		Grau (1.0Y8.5/0.5 oder vergleichbar)	-
Gewicht		3 kg		14 kg		8 kg	
Montage		Zerlegte Teile (Montage vor Ort)					
Komponenten	Haube	Für Abluftteil x 1		Für rückseitigen Lufteinlass x 1 (obere Seite x 1, untere Seite x 1)		Für linksseitigen Lufteinlass x 1	
	Befestigungs-schraube	4 (M5x12 Blechschraube)		11 (M5x14 Blechschraube)		8 (M5x12 Blechschraube)	
	Befestigungs-schraube (SUS)	6 (M5x14 Blechschraube)	6 (M5x14)	24 (M5x14 Blechschraube)	24 (M5x14)	12 (M5x12 Blechschraube)	12 (M5x14)
Installationsanleitung							
Einbaubeschränkung		Installation mit "Schutz", "Windschutz" oder "Luftstromhaube" ist nicht verfügbar.		Installation mit “Schutz” ist nicht verfügbar.			
Sicherheitsdrahtseil für Schutz vor Umkippen (optionale Teile)		ASG-SW20A					

3. Rohrleitungen und Kältemittelmenge

Inhalt



3.1 Allgemeine Hinweise

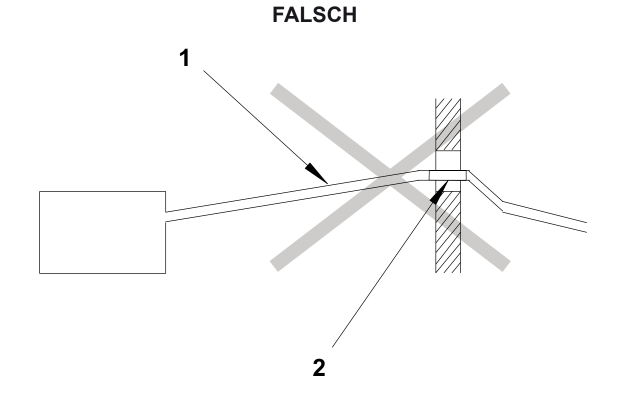
Verbinden Sie alle Leitungen so nah wie möglich an dem Gerät, damit sie im Bedarfsfall leicht abgeklemmt werden können.



VORSICHT

Die Abfluss-Rohrleitung nicht in aufsteigender Position montieren. Andernfalls kann das Abflusswasser nicht ablaufen und würde bei abgeschaltetem Gerät zurück ins Gerät fließen und zu Auslaufen führen. Das Gerät immer höher als den Ausgang der Rohrleitung installieren. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass das Wasser ungehindert abfließen kann.

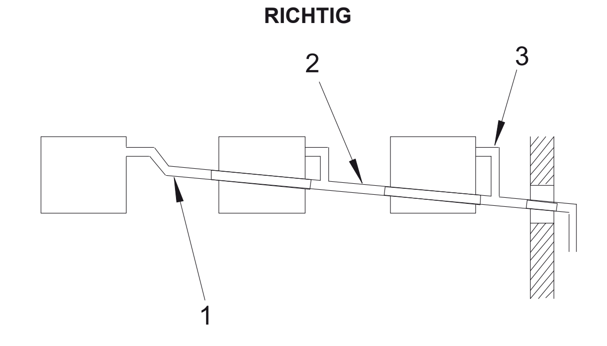
1 Gemeinsame Abflussleitungen.
2 Ansteigend.



Verbinden Sie die Abflussleitungen nicht mit Sanitär- und Abflussleitungen oder anderen Abflussleitungen.

Wenn die gemeinsame Abflussleitung an andere Innengeräte angeschlossen wird, muss jedes Innengerät höher als diese Leitung liegen. Der Leitungsdurchmesser der gemeinsamen Abflussleitung muss der Gerätegröße und der Anzahl der Geräte entsprechen.

1 Gemeinsame Abflussleitungen.
2 Neigung von 4% (1/25) bis 1% (1/100)
3 Abflussleitungsanschluss.



Die Abflussleitung muss isoliert werden, wenn sie in Räumen installiert ist, in denen es zu Kondenswasserbildung an der Rohroberfläche kommen kann. Das Kondenswasser kann herunter tropfen und Schäden verursachen. Die Isolierung der Abflussleitung ist erforderlich, damit kein Dampf austritt und es nicht zur Bildung von Kondenswasser kommt.

Der Abflussabscheider sollte in der Nähe des Innengeräts - entsprechend der guten Verfahrensweise - installiert werden, und er muss mit Füllwasser getestet werden, um einen korrekten Abfluss zu überprüfen. Binden oder klemmen Sie Abflussleitung und Kältemittelrohr nicht zusammen.



HINWEIS

- *Installieren Sie die Drainage entsprechend den lokalen und nationalen Vorschriften.*
- *Für das Modell RPI-10 PS muss ein Abflussabscheider installiert werden.*

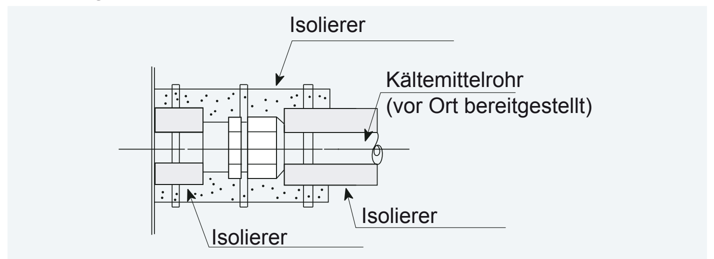
3.2 Hinweise zu den Leitungsanschlüssen

3.2.1 Leitungsmaterial

1 Vor Ort bereitgestellte Kupferrohrleitungen vorbereiten.
2 Wählen Sie die korrekte Rohrgröße und das korrekte Material. Nehmen Sie zur Auswahl der erforderlichen Rohre die unten stehende Tabelle zu Hilfe.

Nenndurchmesser		Stärke (mm)	Kupferart
(mm)	(Zoll)		
6,35	1/4	0,80	Rolle
9,53	3/8	0,80	Rolle
12,7	1/2	0,80	Rohr/Rolle
15,88	5/8	1,00	Rolle
19,05	3/4	1,00	Rohr/Rolle
22,2	7/8	1,00	Rohr/Rolle
25,4	1	1,00	Rohrleitung

3 Saubere Kupferrohrleitungen auswählen. Sicherstellen, dass die Innenseiten frei von Staub und Feuchtigkeit sind. Entfernen Sie Staub und Fremdmaterial mit sauerstofffreiem Stickstoff aus dem Inneren der Rohre, bevor Sie diese anschließen.
4 Dichten Sie nach dem Anschließen der Kältemittelleitung die freibleibende Öffnung zwischen Aussparung und Rohr mit Isoliermaterial ab, wie unten dargestellt.





HINWEIS

- *Bei Kupferrohren in Kupferleitungen mit einem Durchmesser über 19,05 kann keine Kelchung durchgeführt werden.*
- *Benutzen Sie gegebenenfalls einen Muffenadapter.*

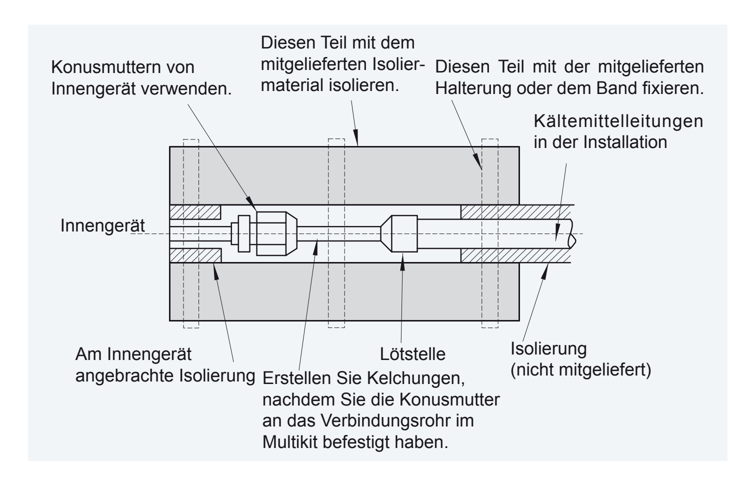


VORSICHT

Verwenden Sie weder Sägen, noch Schleifsteine oder andere Werkzeuge, die zu Kupferstaub führen.

3.2.2 Rohranschluss

Befestigen Sie das Anschlussrohr gemäß der folgenden Abbildung. Verwenden Sie die Isolierung, die am Innengerät angebracht ist.

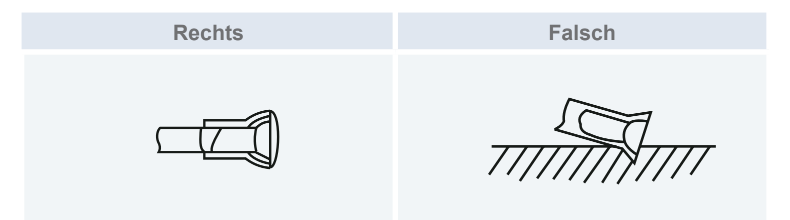




 **HINWEIS**

- *Ein System, das frei von Feuchtigkeit oder Ölverunreinigungen ist, ergibt maximale Leistungsfähigkeit und Lebensdauer, im Gegensatz zu einem System, das nur unzureichend vorbereitet ist.*
- *Blasen Sie die Rohre dazu mit sauerstofffreiem Stickstoff aus.*

- Verschließen Sie das Leitungsende mit einer Kappe, wenn es durch eine Bohrung geführt werden soll.
- Rohrleitungen nicht ohne Kappe oder Vinylband über dem Rohrende direkt auf den Boden legen.



- Kann die Rohrverlegung erst am folgenden Tag oder noch später beendet werden, verlöten Sie die Endstücke der Leitungen und füllen Sie sie mit Hilfe eines Schrader-Ventils mit sauerstofffreiem Stickstoff, um Feuchtigkeit und Verunreinigung durch Fremdpartikel zu vermeiden.
- Verwenden Sie kein Isoliermaterial, das NH3 enthält, da dies zu Schäden und Undichtigkeit am Kupferrohr führen kann.

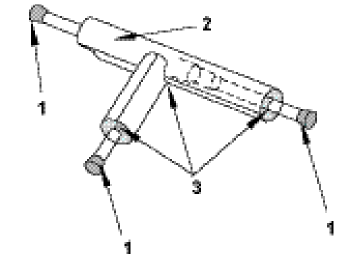
3.2.3 Isolation

Befestigen Sie die Isolierung des Multikits mit Klebeband an jeder Abzweigung. Isolieren Sie auch die vor Ort bereit gestellten Rohrleitungen, um einen Leistungsabfall infolge der Umgebungstemperatur sowie Kondensation auf den Rohren aufgrund von Niederdruck zu verhindern.

 **HINWEIS**

Wenn Polyäthylenschaum verwendet wird, empfehlen wir 10 mm Dicke für die Flüssigkeitsleitung und 15 bis 20 mm für die Gasleitung.

1 Kappe.
2 Isolierung (nicht mitgeliefert).
3 Keine Lücke lassen.



 **VORSICHT**

- *Führen Sie Isolierarbeiten dann aus, wenn die Oberflächentemperatur der Raumtemperatur entspricht. Andernfalls könnte die Isolierung schmelzen.*
- *Verschließen Sie die Rohrenden nach dem Verlegen mit Kappen oder Plastiktüten, damit keine Feuchtigkeit und kein Staub eindringen können.*

3.2.4 Drei Grundregeln zu Arbeiten mit Kältemitteln

Wenn der Kühlkreislauf das Kältemittel R410A enthält, sollte ein synthetisches Kältemittelöl verwendet werden.

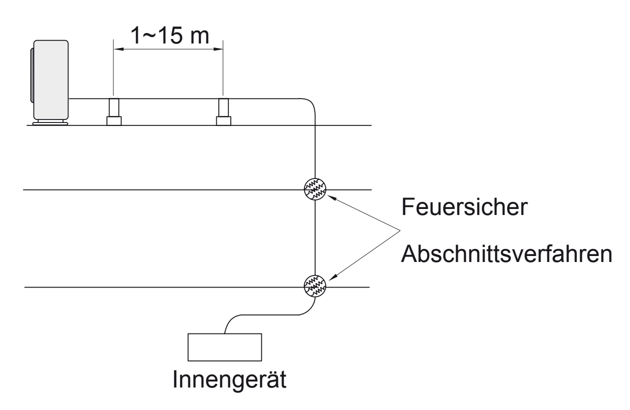
Um Oxidation zu vermeiden, sollten Sie bei der Rohrverlegung sehr sorgfältige Kontrollen durchführen, um Eindringen von Feuchtigkeit oder Staub zu verhindern.

Drei Grundregeln	Ursache für Defekt	Vermutlicher Defekt	Vorbeugende Maßnahme
1 Trocknen Achten Sie immer auf Trockenheit	• Wassereintritt durch unzureichenden Schutz an Rohrenden • Kondensation in den Rohren • Unzureichende VakuumpumpZeit	Vereisung im Rohr am Expansionsventil (Zusetzen mit Wasser) + Entstehung von Feuchtigkeit und Oxidierung des Öls ↓ Sieb verstopft usw., Isolierungsdefekt und Kompressordefekt	• Rohrschutz 1 Anklemmen 2 Umwicklung • Spülen • Vakuumtrocknen - Ein Gramm Wasser wird bei 1 Torr zu Dampf (ca. 1000 l). - Daher braucht eine kleine Vakuumpumpe ziemlich lange, um die Luft aus den Rohren zu pumpen.
2 Sauber Keine Staubpartikel in den Rohren	• Eindringen von Staub oder Fremdkörper durch die Enden der Rohrleitung • Oxidierungsfilm beim Löten ohne Stickstoffzugabe • Unzureichendes Spülen mit Stickstoff nach dem Löten	Verstopfen von Expansionsventil, Kapillarschlauch und Filter Oxidierung des Öls Kompressordefekt ↓ Unzureichende Kühlung oder Heizbetrieb Kompressordefekt	• Rohrschutz 1 Montagekappen 2 Umwicklung 3 Anklemmen • Spülen
3 Keine Undichtigkeiten Es dürfen keine Lecks existieren	• Fehler beim Löten • Fehlerhafte Kelchung und ungenügendes Drehmoment des Presstrichters • Ungenügendes Drehmoment der Klemmflansche	Kältemittelstand unzureichend Leistungsrückgang Oxidierung des Öls ☛ Überhitzung des Kompressors ↓ Unzureichende Kühlung oder Heizbetrieb Kompressordefekt	• Umsichtiges Ausführen der Lötarbeiten • Grundlegende Kelchungsarbeiten • Grundlegende Flanschanschlüsse • Luftdichtigkeitstest • Aufrechterhalten des Vakuums

3.2.5 Aufhängung von Kältemittelleitungen

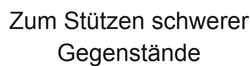
Hängen Sie die Kältemittelleitungen an bestimmten Punkten auf und vermeiden Sie, dass die Leitungen empfindliche Gebäudeteile berühren, wie z. B. Wände, Decken usw.

(Bei Berührung entstehen aufgrund der Leitungsvibration anomale Geräusche. Achten Sie insbesondere bei kurzen Rohrleitungen darauf).



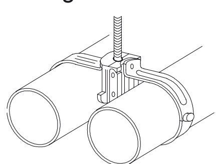
Befestigen Sie die Kältemittelleitung nicht mit Metallmaterial, da sich die Leitung ausdehnen und zusammenziehen kann.

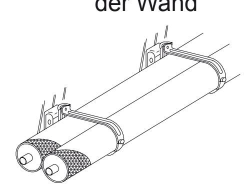
Einige Befestigungsbeispiele werden unten gezeigt.

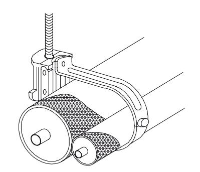


Zur Leitungsführung längs der Wand

Zur direkten Montage







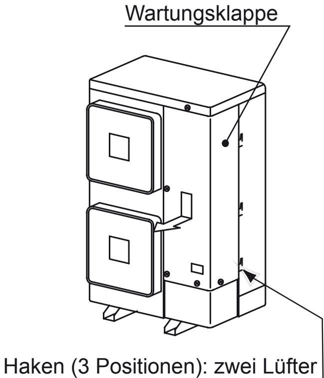
3.3 Rohranschluss des Geräts

1 Hinweise zum Öffnen/Schließen der Wartungsklappe:

- Entfernen Sie die Schrauben gemäß den Anleitungen in der obigen Abbildung.
- Drücken Sie die Abdeckung langsam nach unten.

 **HINWEIS**

Halten Sie die Abdeckung beim Entfernen der Schrauben mit einer Hand fest, damit sie nicht herunterfällt.

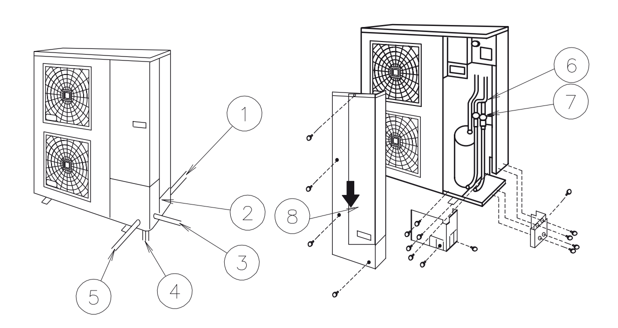


2 Prüfen Sie, ob das Ventil geschlossen ist.

3 Bereiten Sie ein vor Ort bereitgestelltes Biegerohr für die Flüssigkeitsleitung vor. Verbinden Sie dieses über eine Konusmutter durch die rechteckige Bodenaussparung mit dem Flüssigkeitsventil.

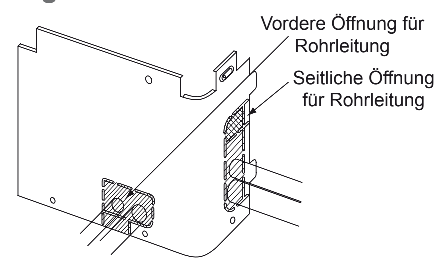
4 Für Gasleitungsanschluss. Bereiten Sie ein vor Ort bereitgestelltes Biegerohr für die Gasleitung vor. Verlöten Sie dieses und den mitgelieferten Rohrflansch außen am Gerät.

5 Die Leitungsanschlüsse können aus 4 Richtungen zugeführt werden. Bereiten Sie Öffnungen für den Leitungsaustritt in der Abdeckung oder am Gehäuse vor. Nehmen Sie die Rohrleitungsabdeckung ab und bereiten Sie die Öffnungen vor, indem Sie entlang der Markierung auf der Rückseite der Abdeckung schneiden oder die Öffnung mit einem Schraubendreher ausstanzen. Entfernen Sie den Grat mit einem Schneider und bringen Sie zum Schutz der Kabel und Rohrleitungen die Isolierung (nicht mitgeliefert) an.



Nr.	Beschreibung
①	Rohrverlegung an der Rückseite
②	Rohrabdeckung
③	Rohrverlegung rechts
④	Rohrverlegung an der Unterseite (Aussparung)
⑤	Rohrverlegung an der Vorderseite
⑥	Rohrverlegung
⑦	Absperrventil
⑧	Ausbaurichtung der Abdeckung zu Wartungszwecken

◆ Vordere und seitliche Rohrleitungen

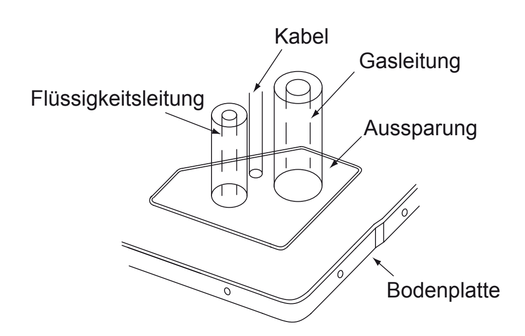


Überprüfen Sie bei der Verwendung von Einsteck- oder Führungsrohren deren Durchmesser und entfernen Sie den mit ▨ gekennzeichneten Teil gemäß dem Schlitz.

 **HINWEIS**

Bringen Sie zum Schutz von Kabeln und Rohrleitungen vor Beschädigung durch scharfe Kanten Isoliermaterial (nicht mitgeliefert) an.

◆ Untere Rohrleitungen

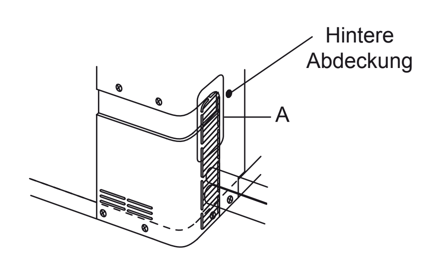




HINWEIS

Die Kabel dürfen nicht in direktem Kontakt mit den Rohrleitungen kommen.

◆ Rückseitige Rohrleitungen





HINWEIS

Entfernen Sie die Abdeckung der rückseitigen Rohre unter der hinteren Abdeckung und entfernen Sie den mit ▨ gekennzeichneten Teil gemäß dem Schlitz.

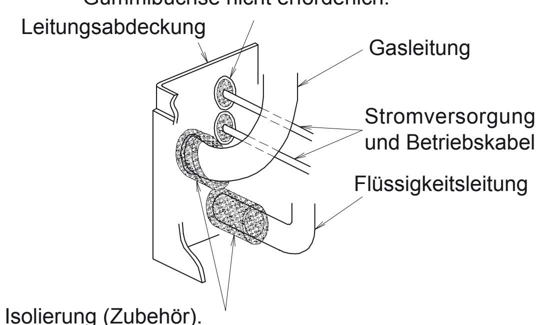
6 Setzen Sie die Rohrabdeckung auf, um das Eindringen von Wasser zu vermeiden. Dichten Sie die Einführungsöffnungen der Rohrleitungen und Kabel wie nachstehend dargestellt mit Isoliermaterial und Gummihülsen ab.

Gummihülse (Zubehör)

Versehen Sie die Mitte der Gummibuchse mit einem Kreuzschnitt.

Setzen Sie die Gummibuchse in die Kabelbohrung ein.

Falls eine Kabelführung verwendet wird, ist die Gummibuchse nicht erforderlich.



Isolierung (Zubehör).

Bringen Sie die Isolierung wie auf der Abbildung gezeigt am Rohr an; an der Kabelverschraubung darf kein Spalt mehr vorhanden sein.

Schneiden Sie die Isolierung wie in der Abbildung gezeigt, falls das Anbringen schwierig ist.

7 Wenn die vor Ort bereitgestellten Rohrleitungen direkt an Absperrventile angeschlossen sind, empfiehlt sich der Einsatz einer Biegevorrichtung.

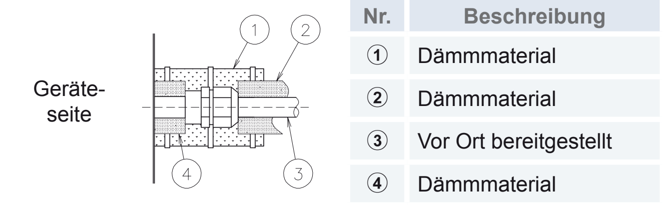
8 Stellen Sie sicher, dass die Stoppventile vollkommen geschlossen sind bevor die Rohrleitungen angeschlossen werden.

9 Verbinden Sie die vor Ort bereitgestellten Kältemittelrohrleitungen mit dem Innen- und Außengerät. Streichen Sie vor dem Festziehen eine dünne Schicht Öl auf die Anlageflächen von Konusmutter und Rohr.

Erforderliches Drehmoment zum Anziehen der Muttern:

Leitungsgröße	Drehmoment (Nm)
Ø 6,35 mm	20
Ø 9,53 mm	40
Ø 12,70 mm	60
Ø 15,88 mm	80

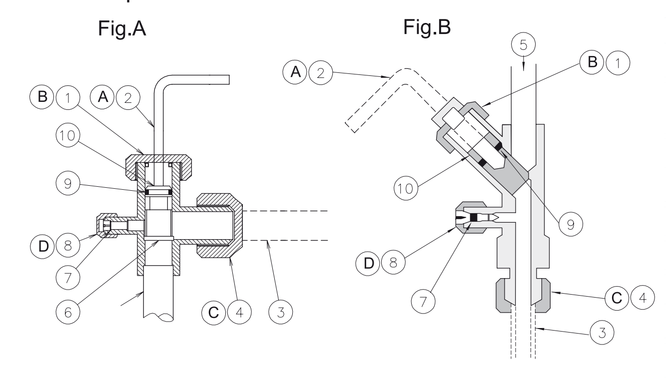
10 Dichten Sie nach dem Anschließen der Kältemittelleitung die freibleibende Öffnung zwischen Aussparung und Kältemittelleitungen mit Isoliermaterial ab.



Nr.	Beschreibung
①	Dämmmaterial
②	Dämmmaterial
③	Vor Ort bereitgestellt
④	Dämmmaterial

11 Die Verwendung des Absperrventils erfolgt gemäß folgender Abbildung.

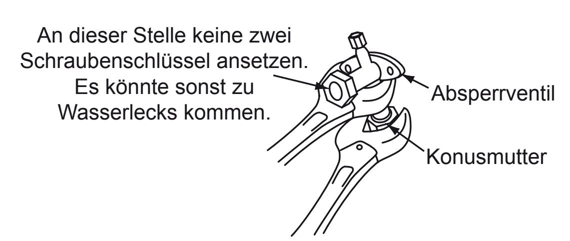
Vor Transport schließen



Nr.	Beschreibung	Bemerkungen
①	Stopfen	
②	Inbus-Schlüssel	Abb. A: Hex 4 mm/ Abb. B: Hex 8 mm
③	Kältemittelleitungen	Vor Ort bereitgestellt
④	Konusmutter	
⑤	Kältemitteldruck	Zum Außengerät
⑥	Dichtungsoberfläche	Vollständig geschlossene Position
⑦	Kontrollmuffe	Nur für Füllanschlussstutzen
⑧	Stopfen	
⑨	O-Ring	Gummi
⑩	T-Ventil	Öffnen gegen den Uhrzeigersinn Schließen im Uhrzeigersinn

Ventiltyp		Modell	Drehmoment (Nm) A	B	C	D
Abb. A	Flüssigkeitsventil	(4~6) PS	7-9	37	40	16
Abb. B	Gasventil	(4~6) PS	9-11	30	60	9

◆ Absperrventil Außengerät





VORSICHT

- *Beim Testlauf die Spindel vollständig öffnen.*
- *Bei nicht vollständig geöffneter Spindel kommt es zu Geräteschäden.*
- *Bewegen Sie die Wartungsventilstange nicht über ihren Anschlag hinaus.*
- *Lösen Sie nicht den Absperrring. Bei gelöstem Absperrring besteht Gefahr durch Herausspringen der Spindel.*
- *Ein Überschuss oder Mangel an Kältemittel ist die Hauptursache für Gerätestörungen. Füllen Sie die erforderliche Kältemittelmenge gemäß dem Aufkleber auf der Innenseite des Wartungsdeckels ein.*
- *Prüfen Sie sorgfältig auf Kältemittellecks. Beim Austritt größerer Kältemittelmengen können Atembeschwerden auftreten; bei offenem Feuer im entsprechenden Raum können sich gesundheitsschädliche Gase bilden.*

◆ Ablassen und Auffüllen von Kältemittel

- Schließen Sie den Messgeräteverteiler mittels Füllschläuchen mit Vakuumpumpe oder einem Stickstoffzylinder an die Kontrollmuffe des Absperrventils der Flüssigkeits- und Gasleitung an.
- Prüfen Sie die Konusmutterverbindung mit Stickstoffgas auf Gaslecks, indem Sie den Druck auf 4,15 MPa bei FSG-Außengeräten in den vorhandenen Leitungen erhöhen.
- Lassen Sie die Vakuumpumpe 1 bis 2 Stunden laufen, bis der Druck auf unter 756 mmHg sinkt.
- Schließen Sie zum Einfüllen des Kältemittels die Verteilerarmatur mittels Füllschläuchen mit einem Kältemittel-Füllzylinder an die Kontrollmuffe des Absperrventils der Flüssigkeitsleitung an.
- Füllen Sie die nötige Kältemittelmenge gemäß Leitungslänge auf (Berechnung der Kältemittelfüllmenge durchführen).
- Öffnen Sie das Absperrventil der Gasleitung vollständig und nur das Absperrventil der Flüssigkeitsleitung nur leicht.
- Füllen Sie das Kältemittel durch Öffnen des Verteilerarmaturventils ein.
- Füllen Sie die nötige Kältemittelmenge auf ±0,5kg genau bei Kühlbetrieb ein.
- Öffnen Sie das Absperrventil der Flüssigkeitsleitung vollständig, nachdem das Kältemittel eingefüllt wurde.
- Setzen Sie den Kühlbetrieb länger als 10 Minuten fort, damit sich das Kältemittel verteilt.

Beispiel für die Entleerung und Kältemittelauffüllung.

Verwenden Sie das eingefüllte Kältemittel niemals im Außengerät zum Ablassen der Luft. Unzureichende Kältemittelmenge könnte die Folge sein und zu Schäden führen.

Wärmeisolierung beenden

Wickeln Sie von außen Isolierband um die Wärme-isolierung der Gas- und Flüssigkeitsleitung.

Innengerät

Versehen Sie Konusmutter und Rohrverbindung mit einer Wärmeisolierung.

Gasleitung

Flüssigkeitsleitung. Versehen Sie die Flüssigkeitsleitung mit einer Wärmeisolierung

Flüssigkeitsabsperrventil

Gasleitungsabsperrventil

Stickstoffzylinder für Luftdichtigkeitstest u. Stickstoffblasen beim Löten

Verteiler-armatur

Vakuum- od. Unterdruckpumpe

Stellen Sie sicher, dass keine Gaslecks vorhanden sind. Bei starkem Kältemittelaustritt können folgende Störungen auftreten.

1. Sauerstoffmangel

2. Entstehung von giftigem Gas aufgrund einer chemischen Reaktion mit Feuer.

Isolieren Sie die Flüssigkeitsleitung, um einen Leistungsabfall infolge der Umgebungstemperatur sowie Kondensation auf den Rohren infolge von Niederdruck zu verhindern.



◆ Lötarbeiten



VORSICHT

- *Beim Löten Stickstoffgas einsetzen. Bei Verwendung von Sauerstoff, Acetylen oder Fluorkohlenstoffgas kommt es zu Explosionen bzw. zur Bildung giftiger Gase.*
- *Wenn beim Löten ohne Stickstoff gearbeitet wird, bildet sich im Rohr ein starker Oxidierungsfilm. Dieser Film wird nach der Inbetriebnahme abgelöst und zirkuliert im Kühlkreislauf, so dass u.a. die Drosselventile verstopfen können und der Kompressor beeinträchtigt wird.*
- *Verwenden Sie beim Einsatz von Stickstoffgas während des Lötvorgangs ein Reduzierventil. Der Gasdruck sollte bei 0,03 bis 0,05 MPa gehalten werden. Bei zu hohem Druck auf die Leitung kommt es zu einer Explosion.*

◆ Kältemittelmenge



VORSICHT

- *Aufgrund der Explosionsgefahr keinesfalls SAUERSTOFF, ACETYLEN oder sonstige entzündliche oder giftige Gase in den Kühlkreislauf einspeisen. Zur Durchführung von Lecktests oder Luftdichtigkeitstests empfehlen wir sauerstofffreien Stickstoff zu verwenden. Gase dieser Art sind außerordentlich gefährlich.*
- *Verbindungen und Konusmuttern an den Rohranschlüssen vollständig isolieren.*
- *Die Flüssigkeitsleitung vollständig isolieren, um ein Nachlassen der Leistung zu vermeiden. Andernfalls kommt es auf der Leitungsoberfläche zu Kondensation.*
- *Kältemittel korrekt einfüllen. Bei zu großer oder zu kleiner Kältemittelmenge ist ein Kompressordefekt die Folge.*
- *Prüfen Sie sorgfältig auf Kältemittellecks. Bei umfangreichem Kältemittelaustritt können Atembeschwerden auftreten; bei offenem Feuer in dem entsprechenden Raum können sich gesundheitsschädliche Gase bilden.*
- *Bei zu festem Anziehen der Konusmutter kann diese nach längerer Zeit brechen und ein Kältemittelleck zur Folge haben.*

◆ Vorsicht! Kontrollmuffe steht unter Druck

Verwenden Sie bei der Druckmessung die Kontrollmuffe des Gasabsperrventils (A) und die Kontrollmuffe der Flüssigkeitsleitungen (B).

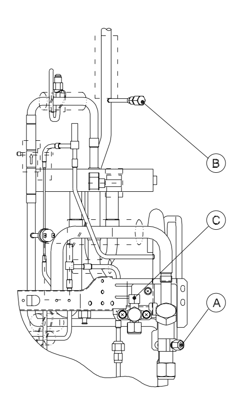
Schließen Sie dann das Druckmessgerät gemäß der folgenden Tabelle an, da Hoch- und Niederdruckseite je nach Betriebsart wechseln.

	Kühlbetrieb	Heizbetrieb
Kontrollmuffe des Gasabsperrventils “A”	Niederdruck	Hochdruck
Kontrollmuffe für Leitung “B”	Ausschließlich für Vakuumpumpe	
Kontrollmuffe des Flüssigkeits-Absperrventils “C”	Hochdruck	Niederdruck



HINWEIS

Achten Sie darauf, dass beim Entfernen der Füllschläuche kein Kühlmittel und kein Öl auf elektrische Bauteile tropft.



◆ Abpumpen des Kältemittels

Sollte es beim Auswechseln eines Innen- bzw. Außengeräts erforderlich sein, das Kältemittel im Außengerät zu sammeln, gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

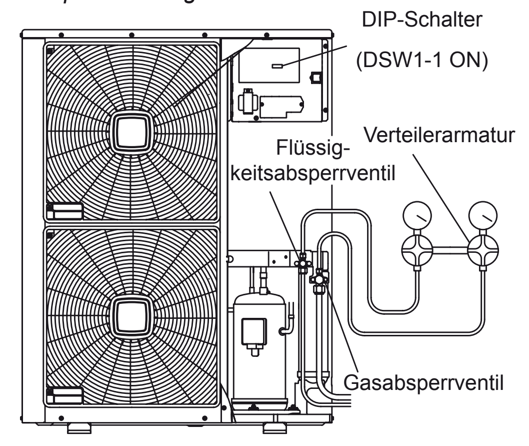
1 Schließen Sie die Verteilerarmatur an das Gasabsperrventil und an das Flüssigkeitsabsperrventil an.
2 Strom einschalten
3 Stellen Sie den DSW1-1 Pin der Außengeräte-PCB auf “ON” (Kühlbetrieb). Das Flüssigkeitsabsperrventil schließen und das Kältemittel auffangen.
4 Wenn der Druck auf der Niedrigdruckseite (Gasabsperrventil) -0,01 MPa (-75 mmHG) anzeigt, leiten Sie umgehend folgende Schritte sein.
- Das Gasabsperrventil schließen.
- Stellen Sie den DSW1-1 Pin auf “OFF” (zur Unterbrechung des Gerätebetriebs).

5 Schalten Sie den Strom AUS.

3

 **VORSICHT**

Messen Sie den Niedrigdruck mit dem Druckmesser und achten Sie darauf, dass er nicht unter -0,01 MPa sinkt. Falls der Druck unter -0,01 MPa sinkt, ist der Kompressor möglicherweise defekt.



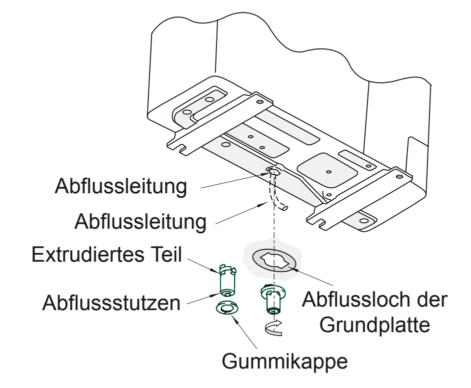
◆ Abflussstutzen

Wird die Platte des Außengeräts vorübergehend als Abflussaufnahme verwendet und das Abwasser abgeleitet, wird an diesen Abflussstutzen die Abflussleitung angeschlossen.

Modell	Geeignetes Modell
DBS-26	RAS-(4-6)FS(V)N(Y)2E

Anschließen

1 Setzen Sie die Gummikappe auf den Abflussstutzen bis zu den extrudierten Teilen auf.
2 Setzen Sie den Stutzen in die Gerätegrundplatte ein, und drehen Sie ihn etwa 40º entgegen dem Uhrzeigersinn.
3 Die Größe des Abflussstutzens beträgt 26 mm (AD).
4 Ein Abflussrohr ist im Lieferumfang nicht enthalten.



 **HINWEIS**

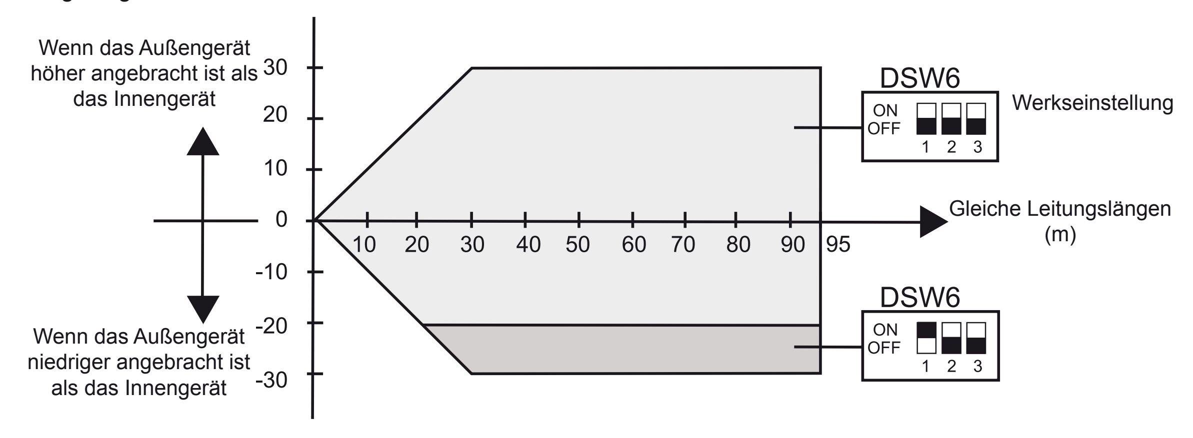
Verwenden Sie diesen Abflussstutzen nicht in einer kalten Umgebung, da das Abwasser gefrieren kann. Mit diesem Abflussstutzen kann nicht das gesamte Abwasser aufgefangen werden. Ist das Auffangen des gesamten Abwassers erforderlich, dann stellen Sie eine Abflusswanne bereit, die größer als das Gerät ist, und bauen Sie diese einschließlich eines Abflusses unter dem Gerät ein.

3.4 Kältemittelleitungsgröße

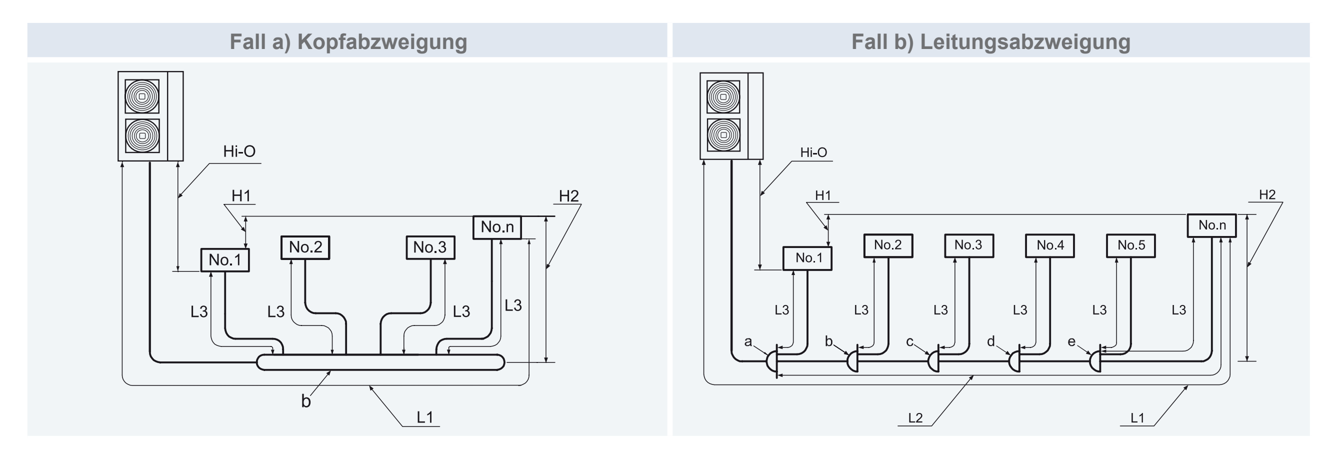
3.4.1 Länge der Kältemittelleitungen

Die Kältemittelleitungen zwischen Innen- und Außengerät müssen anhand der folgenden Tabelle ausgelegt werden.

Der Auslegungspunkt muss im Bereich der Grafik liegen. Er gibt den zulässigen Höhenunterschied in Abhängigkeit von der Leitungslänge an.



◆ **Leitungssystem**





HINWEIS

- *Die Flüssigkeits- und Gasleitungen müssen gleich lang sein und den gleichen Weg nehmen.*
- *Verwenden Sie Multikits für Mehrfachanschlüsse (optionales Systemzubehör) um die Abzweigungen zu den Innengeräten zu installieren.*
- *Installieren Sie die Multikits auf gleicher Höhe.*

Maximale Länge der Kältemittelleitungen

(m)

<table>
<tr><th colspan="2">Element</th><th>4 PS</th><th>(5/6) PS</th><th>(*)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Maximale Länge vom Außengerät zum am Weitesten entfernten Innengerät (L1)</td><td>Tatsächliche Länge</td><td colspan="2">≤ 75</td><td></td></tr>
<tr><td>Entsprechende Länge</td><td colspan="2">≤ 95</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Maximale Länge vom 1. Multikit zum am Weitesten entfernten Innengerät (L2)</td><td colspan="2">≤ 40</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Maximaler Länge zwischen Multi-Kit und Innengerät (L3)</td><td>Fall a) Kopfabzweigung</td><td colspan="2">≤ 15</td><td></td></tr>
<tr><td>Fall b) Leitungsabzweigung</td><td colspan="2">≤ 10</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Maximaler Höhenunterschied zwischen Außen- und Innengerät (Hi-O)</td><td>Ist die Lage des Außengeräts höher als die des Innengeräts</td><td colspan="2">≤ 30</td><td></td></tr>
<tr><td>Ist die Lage des Außengeräts niedriger als die des Innengeräts</td><td colspan="2">≤ 30</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Maximaler Höhenunterschied zwischen jedem Innengeräten (H1)</td><td colspan="2">≤ 15</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Maximaler Höhenunterschied zwischen Multi-Kit und Innengerät (H2)</td><td colspan="2">≤ 5</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Gesamtrohrlänge (L1+L31+L32+...+L3n-1)</td><td>≤ 125</td><td>≤ 135</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Wahl von jedem Multikit</td><td>Fall a) Kopfabzweigung</td><td colspan="2">MH-84AN (4 Abzweigungen)
MH-108AN (8 Abzweigungen)</td><td></td></tr>
<tr><td>Fall b) Leitungsabzweigung</td><td colspan="2">E-102SN2</td><td></td></tr>
</table>



HINWEIS

(*): Einige von diesen Bedingungen können abhängig von der Anzahl der kombinierbaren Innengeräte variieren. Informationen über spezifische Berücksichtigungen der Kombinierbarkeit finden Sie in der nachfolgenden Tabelle.

Spezifische Berücksichtigungen der Kombinierbarkeit

Außengerät	Innengerät					
	Minimale Nenn-Kombinations-leistung (PS)	Nenn-Kombinations-leistung (PS)	Maximale Nenn-Kombinations-leistung (PS)	Minimale Kombinations-menge von Innengeräten	Maximale Anzahl von kombinierten Innengeräten	Minimale Leistung der kombinierten Innengeräte (PS)
RAS-4FS(V)N(Y)2E	2,0	4,0	5,2	1	8 (**)	0,6 (*)
RAS-5FS(V)N(Y)2E	2,5	5,0	6,5	1	10 (**)	0,6 (*)
RAS-6FS(V)N(Y)2E	3,0	6,0	7,8	1	12 (**)	0,6 (*)

(*): Innengerät mit 0,8 PS durch DSW-Einstellung auf 0,6 PS eingestellt - nur für die Set-Free-Miniserie 2.

- **Berücksichtigungen bei der maximalen Anzahl von kombinierten Innengeräten (**)**

Alle folgenden Punkte müssen berücksichtigt werden, wenn die Anzahl der Innengeräte über dem in der folgenden Tabelle gezeigten Wert liegt:

Außengerät	Anzahl der kombinierten Innengeräte
RAS-4FS(V)N(Y)2E	> 6
RAS-5FS(V)N(Y)2E	> 8
RAS-6FS(V)N(Y)2E	> 9

a. Die Gesamtrohrlänge sollte wie folgt reduziert werden:

(m)

Außengerät	Anzahl der kombinierten Innengeräte						
	≤ 6	7	8	9	10	11	12
RAS-4FS(V)N(Y)2E	125	113	101	-	-	-	-
RAS-5FS(V)N(Y)2E	135	135	135	123	111	-	-
RAS-6FS(V)N(Y)2E	135	135	135	135	123	111	99

b. In diesen Fällen empfiehlt HITACHI Kopfabzweigungen an Stelle von Leitungsabzweigungen als Verteilersystem zu verwenden.

c. Reduzieren Sie für die **Leitungsabzweigung** die maximale Länge zwischen Multi-Kit und Innengerät (L3) folgendermaßen:

(m)

Maximaler Länge zwischen Multi-Kit und Innengerät (L3)	≤ 10	→	≤ 5

d. Folgende Erwägungen müssen berücksichtigt werden:

- Dividieren Sie die Installation in so viele Abzweigungen wie möglich und gleichen Sie die Länge von jedem Teil und das Verhältnis Leistung der Gesamtanzahl der angeschlossenen Innengeräte aus.
- Reduzieren Sie so weit wie möglich folgende Längen:

  - Höhenunterschied zwischen Außen- und Innengerät (Hi-O)

  - Höhenunterschied zwischen jedem Innengeräten (H1)
- Die Installationsposition des Innengeräts mit großer Leistung sollte sich soweit wie möglich von der ersten Abzweigung entfernt befinden.



HINWEIS

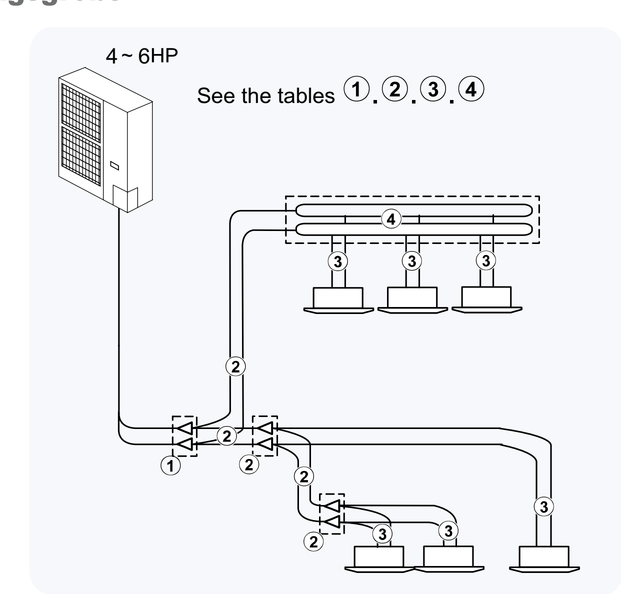
Bei Installationen, die nicht die obigen Berücksichtigungen befolgen, wenden Sie sich bitte zur Beratung an Ihren Hitachi-Händler.



VORSICHT

Wenn die zuvor gezeigte Anzahl der Innengeräte überschritten wird, und bei einigen extremen Bedingungen hinsichtlich der Rohrlänge und Temperatur kann die Leistung sich vermindern und die Ausströmtemperatur von einigen Innengeräten niedriger als die Komfort-Temperatur sein, wenn alle Innengeräte gleichzeitig in Betrieb sind.

3.4.2 Kältemittelleitungsgröße



◆ Tabelle ①: Außengerät zum ersten Multi-Kit

Außengerät	Leitungsdurchmesser (Ø mm)		Multi-Kit
	Gas	Flüssigkeit	
RAS-(4-6)FS(V)N(Y)2E	15,88	9,53	E-102SN2

◆ Tabelle ②: Erstes Multi-Kit zu letztem Abzweig

Innengerätekapazität insgesamt	Leitungsdurchmesser (Ø mm)		Multi-Kit
	Gas	Flüssigkeit	
<2,3 PS	12,7	6,35	E-102SN2
2,3<PS<7,0	15,88	9,53	E-102SN2

◆ Tabelle ③: Multi-Kit zum Innengerät

Innengeräteleistung (PS)	Leitungsdurchmesser (Ø mm)	
	Gas	Flüssigkeit
0,8 bis 1,5	12,70	6,35 (*)
2,0	15,88	6,35 (*)
2,5 bis 6,0	15,88	9,53

HINWEIS

- *(*): Der Rohrdurchmesser muss der Größe des Rohranschlusses am Innengerät entsprechen.*
- *Das Rohr in der Tabelle unten gilt sowohl für die Leitungsabzweigung, als auch die Kopfabzweigung.*

◆ Tabelle ④: Kopfabzweigung

Geeignetes Modell	Leitungsdurchmesser (Ø mm)		Multikit-Modell	
	Gas	Flüssigkeit	2~4 Abzweigungen	2~8 Abzweigungen
RAS-(4-6)FS(V)N(Y)2E	15,88	9,53	MH-84AN	MH-108AN



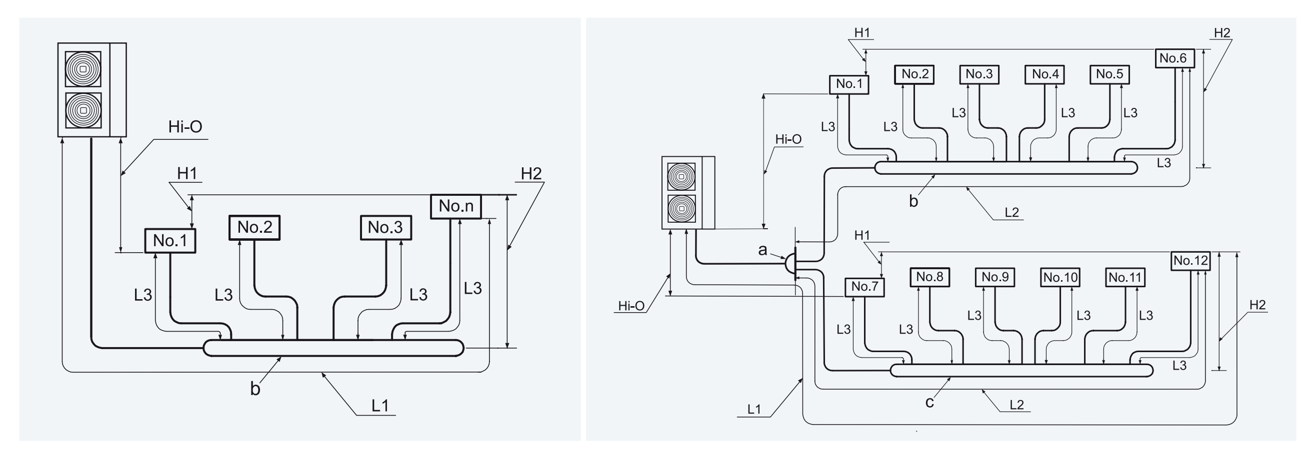
3.5 Verteilungsmethode



HINWEIS

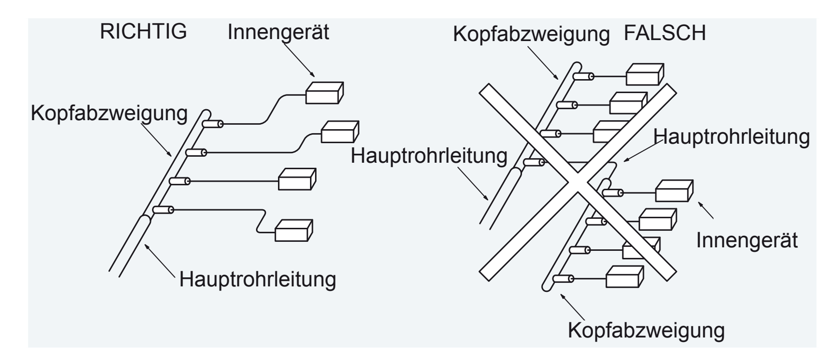
Gleichen Sie für die folgenden Installationsarten die Länge von jedem Teil und das Verhältnis der Leistung der Gesamtanzahl der angeschlossenen Innengeräte aus, wenn die Installation in zwei oder mehr Teile aufgeteilt ist.

3.5.1 Kopfabzweigungs-RohrsystemInstallationsarten



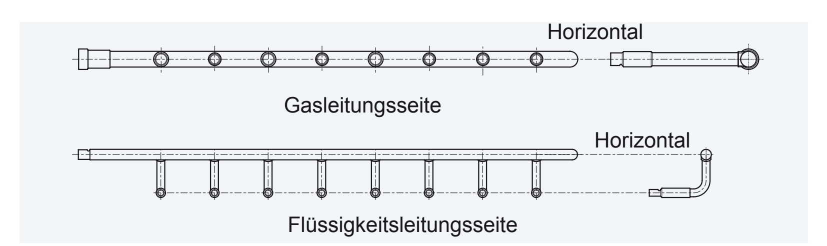
◆ **Hinweise**

Schließen Sie nie zwei Kopfverteilungen hintereinander an.



Installationsposition

Installieren Sie immer in waagerechter Richtung. (Beispiel: Im Falle des MH-108AN-Modelles)

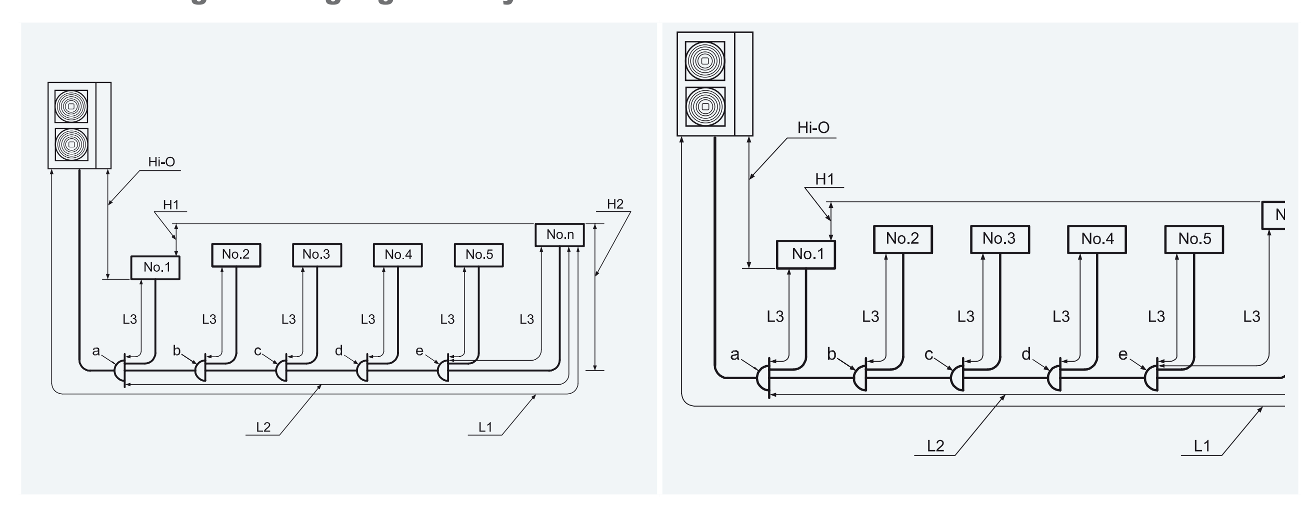




VORSICHT

Verschließen Sie das Ende von Abzweigungsleitungen, die nicht verbunden sind, durch Verlöten der mitgelieferten Abschlussrohre.

3.5.2 Leitungsabzweigungs-RohrsystemInstallationsarten





HINWEIS

Nicht empfohlenes Verteilersystem für Installationen mit mehr Innengeräten als:

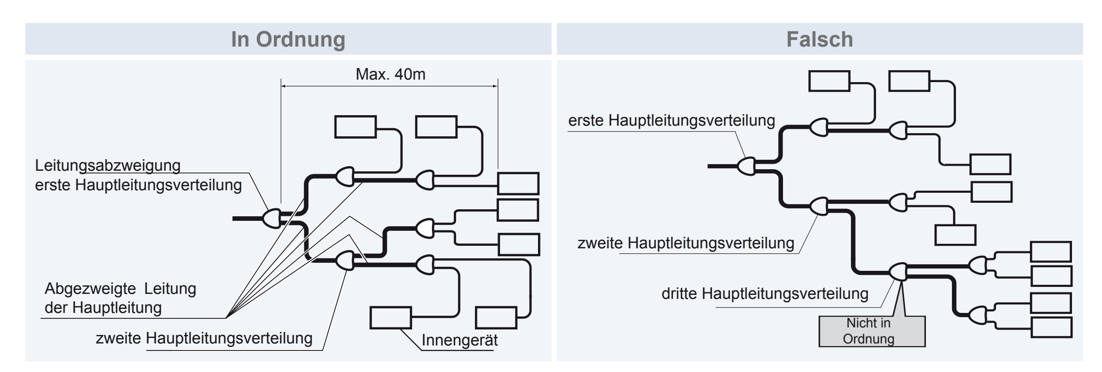
- *6 Geräte für RAS-4FS(V)N(Y)2E*
- *8 Geräte für RAS-5FS(V)N(Y)2E*
- *9 Geräte für RAS-6FS(V)N(Y)2E*

◆ Hinweise

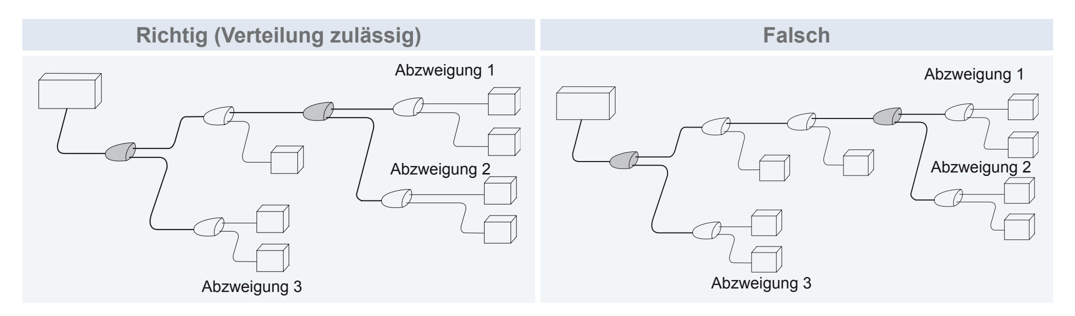
Bei der Leitungsverteilung können Sie die erste oder zweite Hauptleitungsverteilung im dritten Abzweig vornehmen.

Nehmen Sie keine Hauptleitungsverteilung am oder nach dem vierten Abzweig vor.

Abzweigungsmethode



Abzweigungsmethode im 3. Multi-Kit



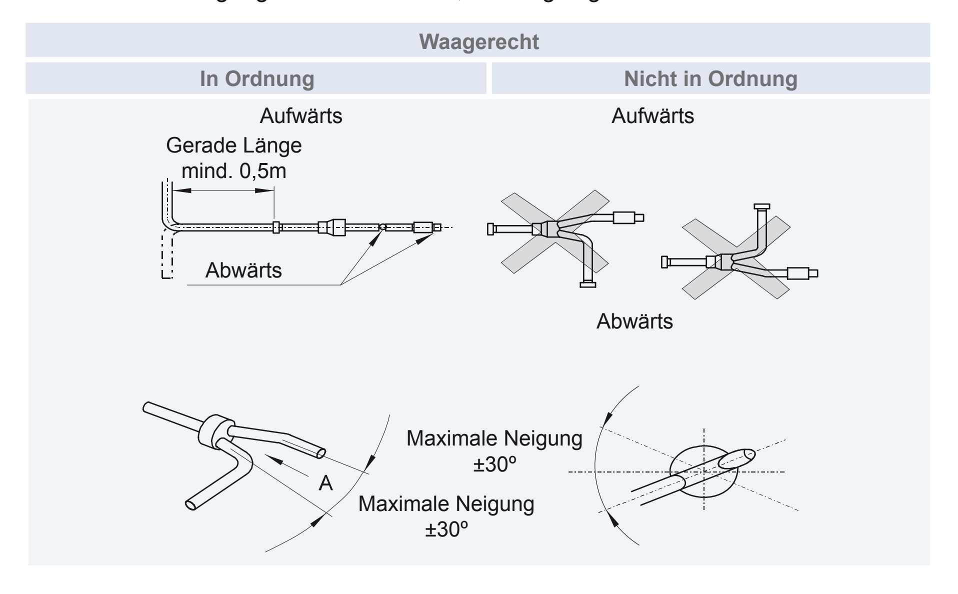
(Hauptleitungsverteilung: Verteilung von einem Multi-Kit auf zwei Multi-Kits)

Installationsposition

- **Horizontale Installation**

Bringen Sie Abzweigungsleitungen in gleicher Höhe an. (Neigung unter 30º)

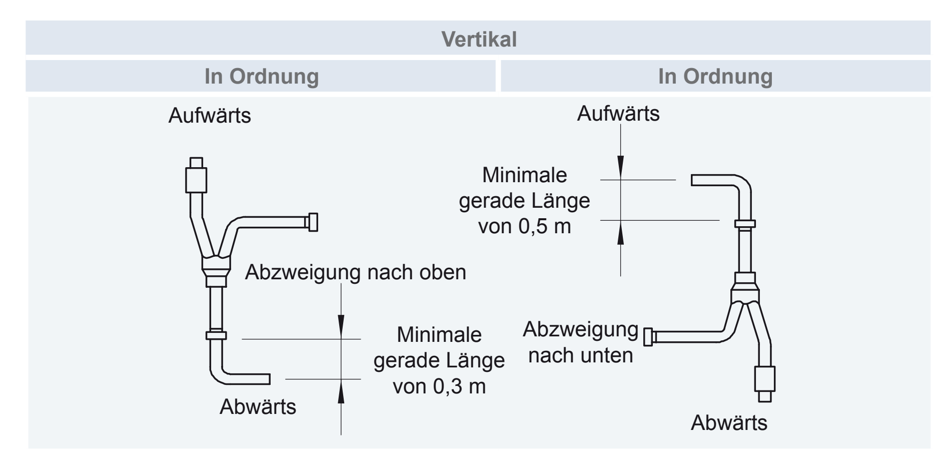
Lassen Sie nach der Vertikalabzweigung mindestens ein 0,5 m langes gerades Stück.



- **Vertikale Installation**

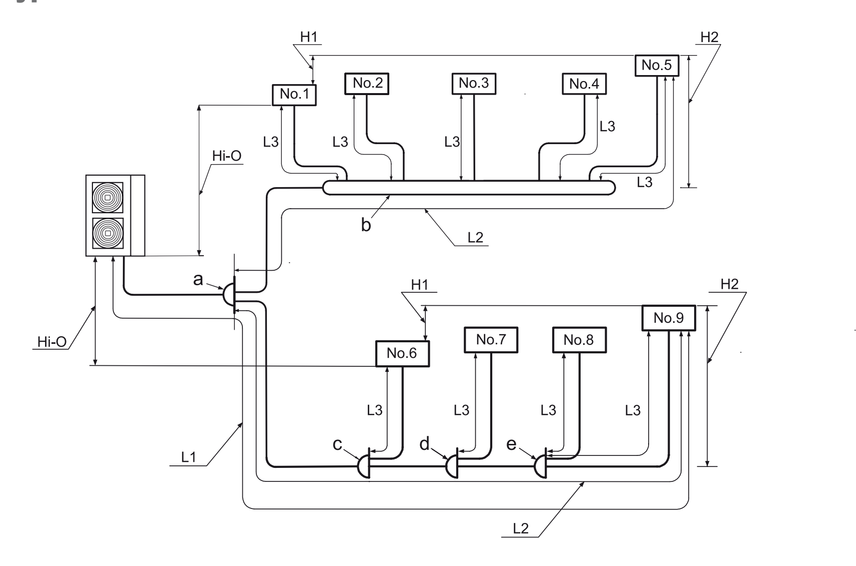
Das gerade Stück des Rohranschlusses an der Außengeräteseite sieht folgendermaßen aus:

- Der gemeinsame Rohranschluss wird nach oben zeigend installiert. Das gerade Rohrstück muss eine Länge von mind. 0,5 m besitzen.
- Der gemeinsame Leitungsanschluss wird nach unten zeigend installiert. Das gerade Leitungsstück muss eine Länge von mind. 0,3 m besitzen.



3.5.3 Kombiniertes Abzweigungs-Rohrsystem

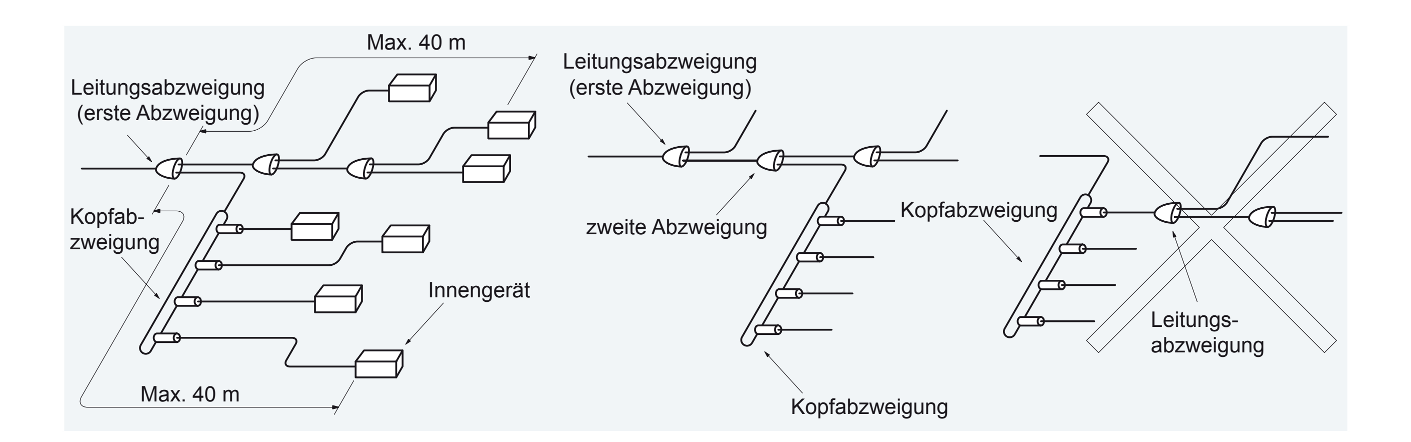
◆ **Installationstyp**



◆ **Hinweise**

Es ist möglich die Kopfabzweigung mit der zweiten Leitungsabzweigung zu verbinden, wenn die erste Abzweigung gleichzeitig die Leitungsabzweigung ist.

Verbinden Sie keine Leitungsabzweigung mit einer Kopfabzweigung.



3.6 Kältemittelmenge

Zu der schon vorhandenen Kältemittelmenge im Gerät muss entsprechend der Länge der Rohrleitung noch zusätzliches Kältemittel nachgefüllt werden.

- Die benötigte zusätzliche Kältemittelmenge sollte erst entsprechend des folgenden Verfahrens bestimmt und dann eingefüllt werden.
- Notieren Sie die zusätzliche Kältemittelmenge zur Erleichterung späterer Wartungsarbeiten.

3.6.1 Kältemittel-Füllmenge vor dem Versand (W_0 (kg))

W_0 ist die Kältemittelmenge des Außengerätes vor dem Verschiffen (Werkseitige Füllmenge), und wird in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Modell	Kältemittel-Füllmenge vor dem Versand (W_0 (kg))
RAS-4FS(V)N(Y)2E	3,6
RAS-5FS(V)N(Y)2E	
RAS-6FS(V)N(Y)2E	

 **VORSICHT**

- *Messen Sie beim Einfüllen des Kältemittels die eingefüllte Menge genau.*
- *Zu viel oder zu wenig Kältemittel kann zu Kompressorproblemen führen.*

3.6.2 Berechnungsweise der zusätzliche Kältemittelmenge

Berechnen Sie die zusätzliche Kältemittelmenge folgendermaßen:

◆ Schritt 1: Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge für Flüssigkeitsleitungen (W_1 (kg))

Die zusätzliche Kältemittelmenge wird berechnet, indem die Gesamtrohrlänge jedes Durchmessers mit dessen Berechnungsfaktor gemäß der folgenden Tabelle multipliziert wird. Das Ergebnis ist die zusätzliche Kältemittelmenge für Flüssigkeitsleitungen.

Rohrgröße (mm)	Faktor der zusätzliche Kältemittelmenge (kg/m)
Ø9,53	x 0,05
Ø6,35	x 0,02

◆ Schritt 2: Auffüllen

Füllen Sie das Kältemittel (R410A) gemäß den Anweisungen im Wartungshandbuch auf.

◆ Schritt 3: Gesamtkältemittelmenge des Systems (W_{TOT} (kg))

Die Gesamtkältemittelmenge (Gesamtfüllmenge) dieses Systems wird anhand folgender Formel berechnet:

$$W_{TOT} = W + W_0$$

Systembeispiel (W_{TOT}) = ______ + ______ = ______ kg

W_0 ist die wie zuvor erläuterte werkseitige Kältemittelmenge des Außengerätes und wird in der jeweiligen Tabelle aufgeführt.

Notieren Sie die aufgefüllte Kältemittelfüllmenge auf dem F-Gas-Etikett zur Erleichterung späterer Wartungsarbeiten.

(EN) This equipment contains fluorinated greenhouse gases covered by the kyoto protocol.
(ES) Este equipo contiene gases fluorados de efecto invernadero contemplados en el protocolo de kyoto.
(DE) Diese anlage enthält im rahmen des kyoto protokolls genannte, fluorierte treibhausgase.
(FR) Cet appareil contient des gaz fluorés à effet de serre visés par le protocole de kyoto.
(IT) Questa apparecchiatura contiene gas fluorurati ad effetto serra che rientrano nel protocollo di kyoto.
(PT) Este equipamento contém gases fluorados que provocam efeito de estufa, segundo o protocolo de kyoto.
(DA) Dette udstyr indeholder fluorholdige drivhusgasser, der er omfattet af kyoto-protokollen.
(NL) Deze apparatuur bevat gefluorineerde broeikasgassen die vallen onder het protocol van kyoto .
(SV) Denna anläggning innehåller flourhaltiga växthusgaser som regleras av kyoto-protokollet.
(EL) *Ο παρόν εξοπλισμός περιέχει φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου τα οποία αναφέρονται στο πρωτόκολλο του Κιότο*

Do not vent R410A into the atmosphere.
No descargue el R410A en la atmósfera.
Lassen sie R410A nicht in die luft entweichen.
Ne laissez pas le R410A se répandre dans l'atmosphère.
Non scaricare R410A nell'atmosfera.
Não efectue a ventilação do R410A para a atmosfera.
Slip ikke R410A ud i atmosfæren.
Laat geen R410A ontsnappen in de atmosfeer.
Släpp Inte ut R410A I atmosfären.
Μην ελευθερώνετε το R410A στην ατμόσφαιρα.

REFRIGERANT INFORMATION - INFORMACIÓN SOBRE EL REFRIGERANTE - KÜHLMITTELINFORMATION INFORMATION CONCERNANT LE FLUIDE FRIGORIGENE - INFORMAZIONI RELATIVE AL REFRIGERANTE INFORMAÇÕES SOBRE O REFRIGERANTE - OPLYSNINGER OM KØLEMIDDEL - INFORMATIE OVER KOELSTOF KYLNINGSINFORMATION - ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ

Refrigerant - Refrigerante - Kühlmittel - Fluide frigorigène - Kølemiddel - Koelstof - Kylnings - Μεσου: R410A

Factory Charge (Refer to Specification Label) - Carga de fábrica (Consulte la etiqueta de especificaciones) - Werksbefüllung (Siehe Typenschild) - Charge en usine (Reportez-vous à l'Étiquette des Spécifications) Quantità già caricata (Fare riferimento alla piastra delle specifiche) - Carga de fábrica (Consulte a etiqueta de especificações) - Påfyldt fra fabrikken (Se specifikationsmærkat) - In fabriek gevuld (Zie specificatielabel) Påfyllning från fabriken (Se märketikett) - Εργοστασιακή πλήρωση (Ανατρέξτε στην πινακίδα προδιαγραφών) : ______ kg

Additional Charge - Carga adicional - Zusätzliche Füllmenge - Charge supplémentaire Carica aggiuntiva - Carga adicional - Ekstra påfyldning - Extra vulling - Ierligare påfyllning Πρόσθετη πλήρωση : ______ kg

Total Charge - Carga Total - Gesamtfüllmenge - Charge totale -Carica totale Carga total - Samlet påfyldning - Totale vulling - Total påfyllning - Συνολική πλήρωση : ______ kg

3.6.3 Beispiel zur Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge

Beispiel für Vierfachsystem für RAS-6FS(V)N(Y)2E

RAS-6HP

Ø9.53
10 m

Ø 6.35
10 m

Ø9.53
5 m

Ø9.53
5 m

Ø6.35
5 m

RCI-1.5HP RCI-2.5HP RCI-2.5HP RCI-1.0HP

◆ Schritt 1: Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge für Flüssigkeitsleitungen (W_1 (kg))

Berechnung der zusätzlichen Kältemittelfüllmenge für Flüssigkeitsleitungen wie unten angegeben. Gehen Sie das Beispiel durch und füllen Sie die nachstehende Tabelle entsprechend aus.

Rohrgröße (mm)	Gesamtrohrlänge (m)	Zusätzliche Kältemittelfüll-menge (kg/m)	Zwischensumme (kg)
Ø9,53	10 + 5 + 5	x 0,05	1,0
Ø6,35	10 + 5	x 0,02	0,3
GESAMT			W_1 = 1,3

◆ Schritt 2: Gesamtkältemittelmenge des Systems (W_{TOT} (kg))

Die Gesamtkältemittelmenge dieses Systems wird anhand folgender Formel berechnet:

$$W_{TOT} = W_0 + W_1$$

Kältemittel-Füllmenge vor dem Versand (W_0) = 3,6 kg (Siehe jeweilige Tabelle)

$$W_{TOT} = 3,6 + 1,3 = 4,9 \text{ kg}$$

4. Kabelanschluss

Inhalt



4.1 Allgemeine Prüfung

1 Stellen Sie sicher, dass die vor Ort beschafften elektrischen Komponenten (Netzschalter, Stromkreisunterbrecher, Kabel, Stecker und Kabelanschlüsse) gemäß den angegebenen elektrischen Daten ausgewählt wurden. Stellen Sie sicher, dass sie den regionalen und nationalen Normen entsprechen.

2 Entsprechend der Ratsrichtlinie 2004/108/EG (89/336/EWG) bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit gibt folgende Tabelle Folgendes an: Die gem. EN61000-3-11 maximal zulässige Systemimpedanz Zmax an der Schnittstelle mit dem Netzanschluss des Nutzers an.

MODELL	Z_{max} (Ω)
RAS-4FSVN2E/4FSNY2E	0,29/ -
RAS-5FSVN2E/5FSNY2E	0,29/ -
RAS-6FSVN2E/6FSNY2E	0,29/ -

3 Der Zustand der Modelle hinsichtlich der Oberschwingungsströme gemäß den Normen IEC 61000-3-2 und IEC 61000-3-12 sieht folgendermaßen aus:

ZUSTAND DER MODELLE HINSICHTLICH DER NORMEN IEC 61000-3-2 UND IEC 61000-3-12 Ssc “xx”	MODELLE	Ssc “xx” (kVA)
Gerät erfüllt die Norm IEC 61000-3-2 (professionelle Nutzung)	RAS-(4~6FSNY2E)	-
Gerät erfüllt die Norm IEC 61000-3-12	RAS-(4~6FSVN2E)	-

4 Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung eine Abweichung von +/-10% nicht überschreitet.

5 Stellen Sie sicher, dass die Impedanz der Stromversorgung so gering ist, dass die Spannung beim Einschalten nicht unter 85% der Nennspannung fällt.

6 Stellen Sie eine ausreichende Stromversorgung sicher. Anderenfalls kann der Kompressor nicht arbeiten, da die Spannung beim Starten übermäßig abfällt.

7 Sicherstellen, dass das Erdungskabel angeschlossen ist.

8 Schließen Sie eine Sicherung mit entsprechender Stärke an.



VORSICHT

- *Stellen Sie sicher, dass die Schrauben der Klemmleiste fest angezogen sind.*
- *Stellen Sie sicher, dass die Lüfter des Innen- und des Außengeräts still stehen, bevor Sie mit der Arbeit an der Verkabelung oder einer der regelmäßigen Prüfungen beginnen.*
- *Schützen Sie Kabel, Abflussleitung und elektrische Bauteile vor Beschädigung durch Ratten oder andere Kleintiere. Ungeschützte Bauteile werden möglicherweise von Ratten beschädigt. Im schlimmsten Fall kann es zu einem Brand kommen.*
- *Vermeiden Sie, dass die Kabel die Kältemittelrohre, Plattenkanten und elektrische Bauteile innerhalb des Geräts berühren.*
- *Andernfalls werden die Kabel beschädigt, und im schlimmsten Fall kann es zu einem Brand kommen.*
- *Wickeln Sie zusätzliche Isolierung um die Kabel, und dichten Sie die Kabelanschlussaussparungen mit Dichtungsmaterial ab, um das Produkt vor Kondenswasser und Insekten zu schützen.*
- *Sichern Sie die Kabel mit der Kabelklemme im Inneren des Innengeräts.*
- *Führen Sie die Kabel durch die Aussparung in der seitlichen Abdeckung, wenn Sie eine Kabelführung verwenden.*
- *Sichern Sie das Kabel der Fernbedienung mit einer Kabelschelle innerhalb des Schaltkastens.*
- *Die elektrische Verkabelung muss den lokalen und nationalen Richtlinien entsprechen. Wenden Sie sich im Hinblick auf Normen, Vorschriften, Verordnungen usw. an die für Sie zuständige Behörde.*
- *Überprüfen Sie, ob das Erdungskabel sicher angeschlossen ist.*
- *Schließen Sie eine Sicherung mit entsprechender Stärke an.*



GEFAHR

- ***Schalten Sie den Netzschalter aus, bevor Sie an Kabelanschlüssen arbeiten.***
- ***Stellen Sie sicher, dass das Erdungskabel sicher und gemäß den regionalen und nationalen Normen angeschlossen, gekennzeichnet und befestigt ist.***



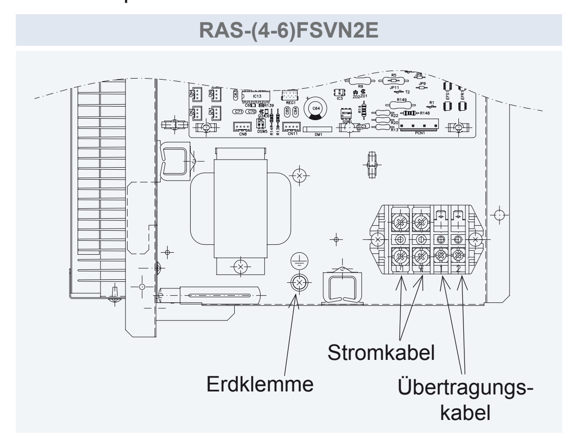
HINWEIS

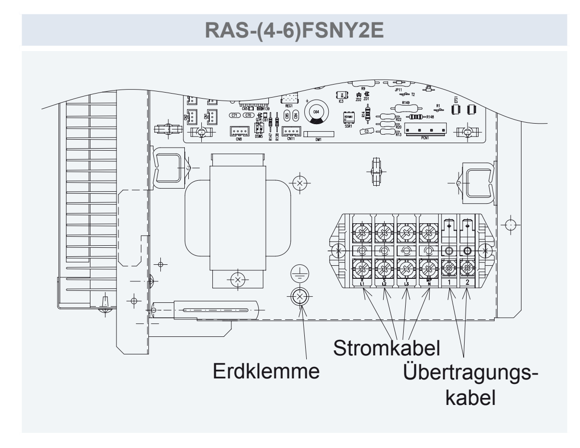
Bei mehreren Stromversorgungsquellen überprüfen und testen Sie sicherheitshalber, ob alle ausgeschaltet sind.

4.2 Elektrischer Kabelanschluss

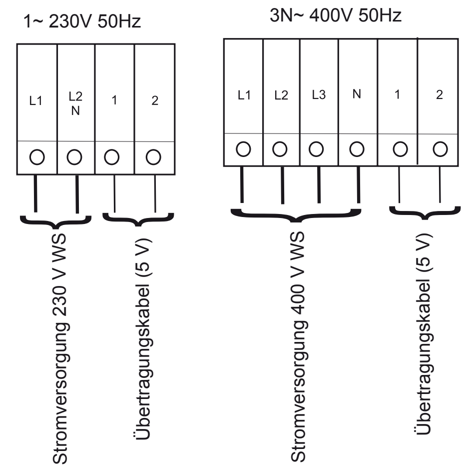
Die korrekten Kabelanschlüsse des Außengerätes sind in der folgenden Abbildung dargestellt:

1 Schließen Sie den Stromkreis unter der Verwendung eines geeigneten Kabels an den Anschluss an, wie auf dem Kabeletikett und der Illustration unten gezeigt. Schließen Sie die Stromversorgungskabel L1 und N (für 230V 50Hz) oder L1, L2, L3 und N (für 400V 50Hz) an der Klemmleiste und das Erdungskabel an die Erdungsschraube an der Schaltkastenplatine an.



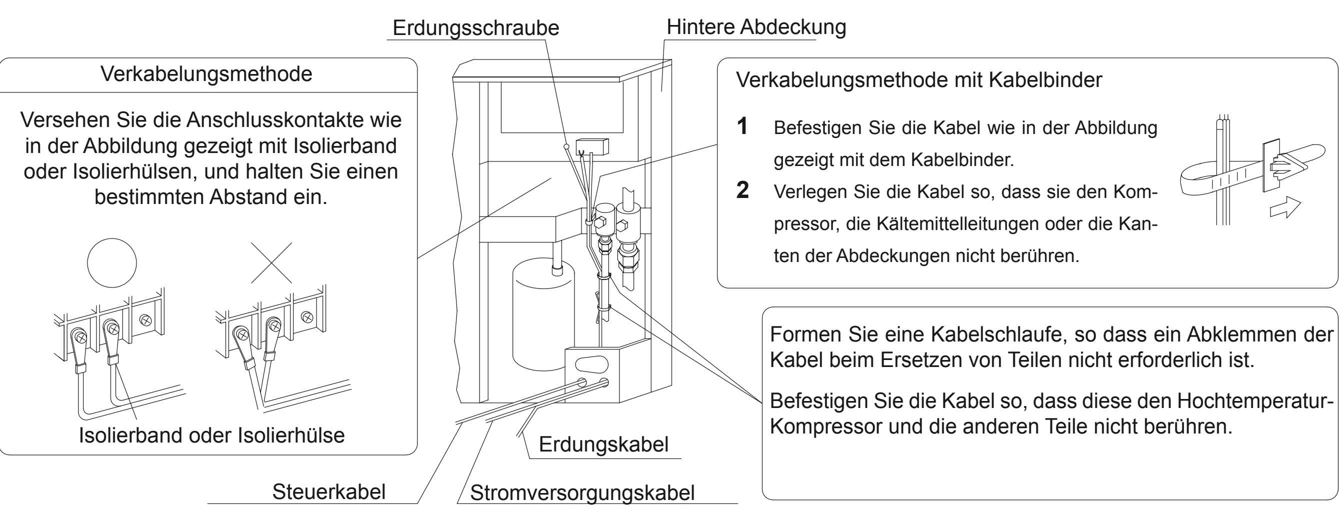


2 Schließen Sie die Übertragungskabel zwischen dem Innen- und dem Außengerät an die Anschlüsse 1 und 2 der Anschlussleiste an.



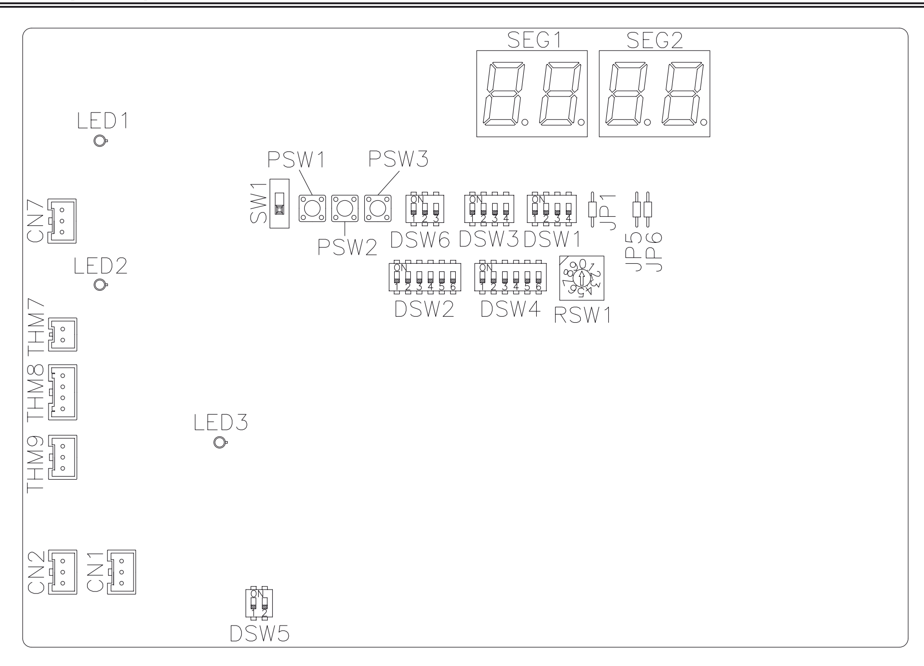
3 Befestigen Sie das Kabel mit der im Schaltkasten gelieferten Klemme, um Zugentlastung zu gewährleisten.

4 Beachten Sie bei der Herausführung von Kabeln, dass sie nicht die Montage der Außengeräten-Wartungsklappe behindern.





4.3 Leiterplatte (PCB)



Schalterbezeichnung	
DSW1	Testlauf
DSW2	Optionale Funktionseinstellung
DSW3	Leistungseinstellungen
DSW4 & RSW1	Einstellung der Kältemittelkreislaufnummer
DSW5	Übertragungseinstellung des Endklemmenwiderstands
DSW6	Andere Einstellungen
PSW1	Der manuelle Entfrostungsbetriebschalter Der Entfrostungsbetrieb kann unter dem manuellen Entfrostungsbereich von Hand eingestellt werden.
PSW2	Verfügbare optionale Funktion Einstellungen können über die 7-Segmentanzeige gewählt werden.
PSW3	
SW1	Übertragungsumschaltung
Jumper-Anzeige	
JP1	Festeinstellung Kühlbetrieb
JP5	Alternatives Entfrosten
JP6	Hochdrucksteuerung basierend auf R407C Rohre.
LED-Anzeige	
LED1 (rot)	Übertragungsstatus zwischen dem Innengerät und dem RCS.
LED2 (gelb)	Übertragungsstatus zwischen dem Innengerät und dem Außengerät.
LED3 (gelb)	Stromversorgung der PCB.
Anzeige des Anschlusses	
CN1	Optionale Eingangssignaleinstellung
CN2	
CN7	Optionale Ausgangssignaleinstellung
Thermistoranzeige	
THM7	Thermistor für Außenlufttemperatur
THM8	Thermistor Verdampferleitungstemperatur
THM9	Thermistor für Kompressor-Abgastemperatur
7-Segment-Anzeige	
SEG1	7-Segment-Anzeige
SEG2	

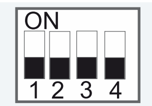


4.4 Einstellung der DIP-Schalter, Drehschalter und Jumper

4.4.1 Funktionen der DIP-Schalter und Drehschalter

◆ DSW1: Für Testlauf

Werkseinstellung



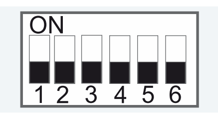


HINWEIS

Mit dem DSW1 wird die Anlage 10 bis 20 Sekunden nach Aktivierung des Schalters ein- bzw. ausgeschaltet.

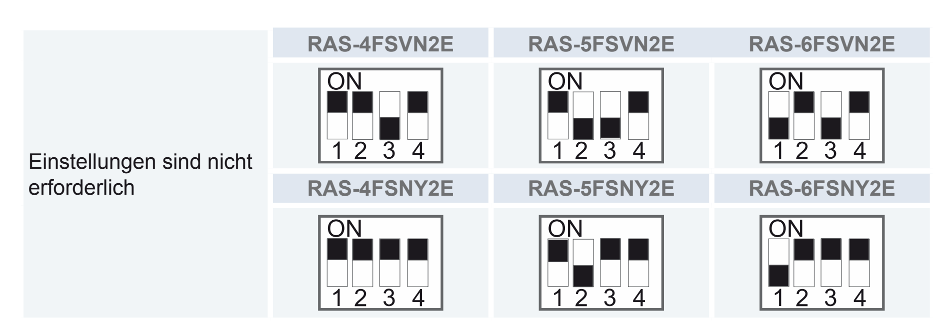
◆ DSW2: Optionale Funktionseinstellung

Werkseinstellung
(RAS-(4-6)FS(V)N(Y)2E)



Pin Nr.	Einstellung
1	OFF (fest eingestellt)
2	OFF (fest eingestellt)
3	OFF (fest eingestellt)
4	OFF (fest eingestellt)
5	Einstellung der Auswahlfunktionen (Auswahl wird durch PSW eingestellt)
6	Auswahl externer Eingang/Ausgang (Auswahl wird durch PSW eingestellt)

◆ DSW3: Leistungseinstellungen



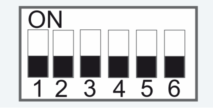
Einstellungen sind nicht erforderlich	RAS-4FSVN2E	RAS-5FSVN2E	RAS-6FSVN2E
	ON 1 2 3 4	ON 1 2 3 4	ON 1 2 3 4
	RAS-4FSNY2E	RAS-5FSNY2E	RAS-6FSNY2E
	ON 1 2 3 4	ON 1 2 3 4	ON 1 2 3 4

◆ Einstellung der Kältemittelkreislaufnummer

DSW4

Einstellposition

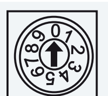
(Einstellung für die Zehnerstelle).



RSW1

Einstellposition.

(Einstellung für der letzten Stelle).





◆ DSW5: Übertragungseinstellung des Endklemmenwiderstands

Werkseinstellung	ON 1 2

◆ DSW6: Andere Einstellungen

Werkseinstellung	ON 1 2 3
Innengeräte sind höher als Außengeräte (h > 20m)	ON 1 2 3
Feineinstellung der Heizleistung	ON 1 2 3

4.4.2 Jumper

◆ JP1~6: Jumper-Kabel

Einstellungen sind nicht erforderlich	JP1 unterbrochen: Festeinstellung Kühlmodus JP5 unterbrochen: Alternatives Entfrosten JP6 unterbrochen: Hochdrucksteuerung basierend auf R407C Rohre.



4.5 Allgemeine Verkabelung

4.5.1 Kabelanschlüsse zwischen Außen- und Innengerät

Verbinden Sie die elektrischen Kabel zwischen Innen- und Außengerät wie im folgenden Diagramm dargestellt.

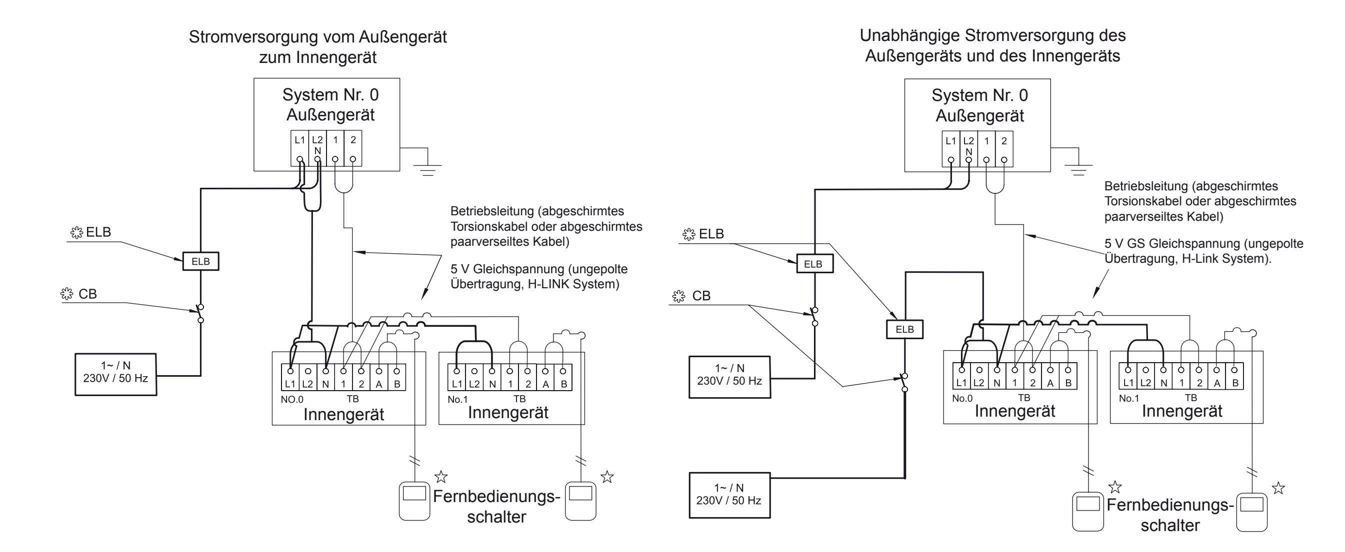
- Die Kältemittelleitungen und Reglerkabel werden an die Geräte desselben Kühlkreislaufs angeschlossen.
- Benutzen Sie gedrillte Kabel (dicker als 0,75 mm²) für die Betriebskabel zwischen Außengerät und Innengerät sowie zwischen den einzelnen Innengeräten.
- Benutzen Sie ein zweiadriges Kabel für die Betriebsleitung (vermeiden Sie mehr als dreiadrige Kabel).
- Benutzen Sie bei einer Kabellänge von höchstens 300 m abgeschirmte Kabel für die Zwischenkabel, um die Geräte vor Einstrahlungen zu schützen und den örtlichen Vorschriften zu entsprechen.
- Schneiden Sie ein Loch in der Nähe der Anschlussaussparung für das Stromkabel, wenn mehrere Außengeräte mit demselben Betriebspannungskabel verbunden sind.
- Die empfohlenen Trennschaltergrößen werden in der Tabelle der technischen Daten und empfohlenen Kabel und Unterbrecherstärke / 1 A.G angezeigt.
- Wird eine der Kabelführungen nicht für die Außenverkabelung benutzt, kleben Sie Gummihülsen auf die Blende.
- Vor Ort beschaffte Kabel und Ausrüstungen müssen nationalen und internationalen Vorschriften entsprechen.
- Das abgeschirmte Torsionskabel des H-LINK muss an der Außengeräteseite geerdet werden.

4



HINWEIS

Seien Sie bei dem Anschluss des Betriebskabels vorsichtig. Bei fehlerhaftem Anschluss kann die PCB ausfallen.



TB Anschlussleiste
CB Trennschalter
ELB Erdschlussschalter
—— Vor-Ort-Verkabelung
⚙ Nicht mitgeliefert
☆ Optionales Zubehör



4.5.2 Kabelstärke

◆ Anschlusskabel

Empfohlener Mindestdurchmesser für Kabel vor Ort:

Modell	Stromversorgung	Maximaler Strom (A)	Größe des Netzteilkabels EN60 335-1	Größe des Übertragungskabels EN60 335-1
Alle Innengeräte	1~ 230V 50Hz	5,0	0,75 mm^2	0,75 mm^2
RAS-4FSVN2E		26,0	6,0 mm^2	
RAS-5FSVN2E		26,0	6,0 mm^2	
RAS-6FSVN2E		26,0	6,0 mm^2	
RAS-4FSNY2E	3N~ 400V 50Hz	13,0	4,0 mm^2	
RAS-5FSNY2E		13,0	4,0 mm^2	
RAS-6FSNY2E		13,0	4,0 mm^2	



HINWEIS

- *Berücksichtigen Sie bei der Auswahl der Kabel, Trennschalter und FI-Schutzschalter die vor Ort geltenden lokalen und nationalen Vorschriften.*
- *Verwenden Sie keine Kabel, die leichter sind als die standardmäßigen flexiblen Polychloropren-Gummischlauchleitungen (Code-Bezeichnung H05RN-F).*

◆ Hauptschalterschutz

Wählen Sie die Hauptschalter entsprechend der nachstehenden Tabelle:

Modell	Stromversorgung	Maximaler Strom (A)	CB (A)	ELB (Anz. d. Pole/A/mA)
Alle Innengeräte	1~ 230V 50Hz	5,0	6	2/40/30
RAS-4FSVN2E		26,0	32	
RAS-5FSVN2E		26,0	32	
RAS-6FSVN2E		26,0	32	
RAS-4FSNY2E	3N~ 400V 50Hz	13,0	20	4/40/30
RAS-5FSNY2E		13,0	20	
RAS-6FSNY2E		13,0	20	



HINWEIS

- *CB: Trennschalter.*
- *ELB: Erdschlussschalter.*

4.6 H-LINK II-System

Der H-LINK II ist das Kabelverbindungssystem zwischen den Geräten.

Das H-LINK II-Verkabelungssystems benötigt nur:

- Zwei Übertragungskabel, die jedes Innengerät und Außengerät für bis zu 64 Kühlkreisläufe verbinden.
- Anschlussverkabelung für alle Innen- und Außengeräte in Serie.

4.6.1 Anwendung

Das H-LINK II-System eignet sich für folgende Modelle:

Innengerät	Außengerät
System Free	
RCI	RAS-(4-6)FS(V)N(Y)2E
RCIM	
RCD	
RPI	
RPIM	
RPK	
RPF	
RPFI	
RPC	

4



VORSICHT

Das H-LINK II-System kann nicht für Modelle des alten Kreislauf oder für Geräte mit alter Übertragungsart benutzt werden.

4.6.2 Eigenschaften

Die Gesamtkabellänge ist im Vergleich zu herkömmlichen Verbindungen erheblich verkürzt.

- Für die Verkabelung von Innen- und Außengeräten wird nur ein Anschluss benötigt.
- Der Kabelanschluss zu den zusätzlichen zentralen Steuergeräten ist einfach.

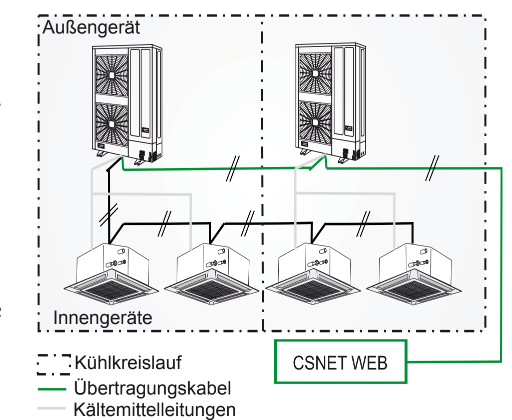


HINWEIS

CSNET WEB ist ein zentralisiertes Steuerungssystem, das die Fernsteuerung des Systems ermöglicht. Es lässt sich von jedem Punkt im LAN oder sogar über das Internet verbinden.

4.6.3 Spezifikationen

- Übertragungskabel: 2 Drähte.
- Polarität des Übertragungskabels: Unpolares Kabel
- Höchstzahl der Innengeräte, die angeschlossen werden können: 4 Geräte pro Kreislauf und 160 Geräte pro H-LINK II-System.
- Maximale Länge der Verkabelung: Insgesamt 1,000 m (einschließlich CSNET WEB).
- Die Gesamtkabellänge kann durch Verwendung von bis zu 4 PSC-5HR-Geräten auf 5.000 m erhöht werden.
- Empfohlenes Kabel: Abgeschirmtes Torsionskabel, über 0,75 mm^2 (äquivalent zu KPEV-S).
- Spannung: 5 V GS.





VORSICHT

Verwenden Sie beim H-LINK II-System nur abgeschirmte Torsionskabel oder abgeschirmte, paarverseilte Kabel.



4.6.4 DIP-Schaltereinstellung für H-LINK-Mehrfachsystem

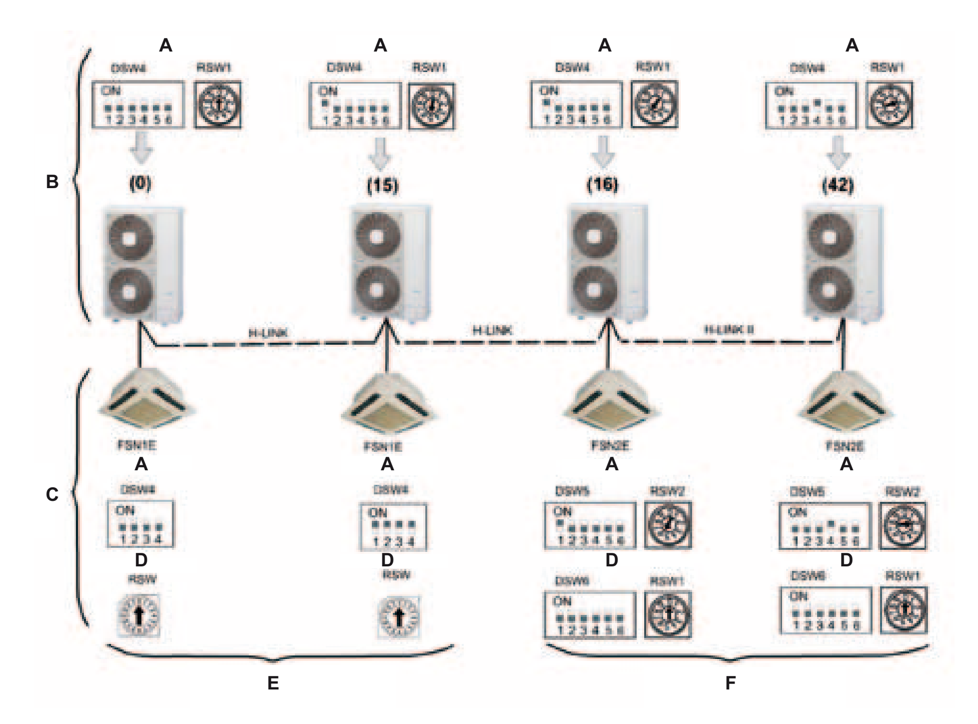
Die DIP-Schalter aller Außen- und Innengeräte müssen wie folgt konfiguriert werden:

Gerät	Bezeichnung des DIP-Schalters	Markierung	Werkseinstellung	Funktion
Außengerät	Abschlusswiderstand	DSW5	ON 1 2	DSW5-1 wird als Werkseinstellung auf die "ON"-Position eingestellt. • Diese Konfiguration ist nicht notwendig, wenn H-LINK nur an ein Außengerät angeschlossen wird. • Wenn H-LINK an mehr als ein Außengerät angeschlossen wird, ist folgende Konfiguration erforderlich: - Erstes Außengerät: DSW5-1 auf "ON" lassen. - Weitere Außengeräte: DSW5-1 auf "OFF" stellen.
	Kühlkreislauf	DSW4 RSW1	DSW4 ON 1 2 3 4 5 6; RSW1	Zur Einstellung der Kühlkreislaufadresse des Außengeräts. DSW4 und RSW1 so einstellen, dass er die Einstellung anderer Außengeräte desselben H-LINK-Systems überlappt.
Innengerät	Kühlkreislauf	DSW5 RSW2	DSW5 ON 1 2 3 4 5 6; RSW2	Zum Einstellen der Kühlkreislaufadresse des Innengeräts. DSW5 und RSW2 entsprechend der Adresse des Außengeräts im selben Kühlkreislauf einstellen.
	Adressen des Innengeräts	DSW6 RSW1	DSW6 ON 1 2 3 4 5 6; RSW1	Einstellung der Innengerätadresse. DSW6 und RSW1 so einstellen, dass er die Einstellung anderer Außengeräte im selben Kühlkreislauf nicht überlappt. (Bei fehlender Einstellung, wird die automatische Adressfunktion durchgeführt.)

- Beispiel der DIP-Schalter-Einstellungen.

4.6.5 Anlagenbeispiele für Verbindung zwischen H-LINK- und H-LINK-II-Geräten

Bei gemischten Systemen mit H-LINK und H-LINK II die Geräte H-LINK an den ersten 16 Positionen des Systems anordnen, wie dies in der folgenden Abbildung gezeigt wird. Dort sind 42 Systeme angeschlossen, 16 mit FSN1E Innengeräten und 26 mit FSN2E Innengeräten.



A: Kühlkreislauf.

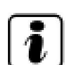
B : Außengerät

C: Innengerät

D: Adresse des Innengeräts.

E: Es kann entweder die bisherige Fernbedienung (H-LINK) oder die neue (H-LINK II) verwendet werden.

F: Es kann nur die neue Fernbedienung (H-LINK II) verwendet werden.



HINWEIS

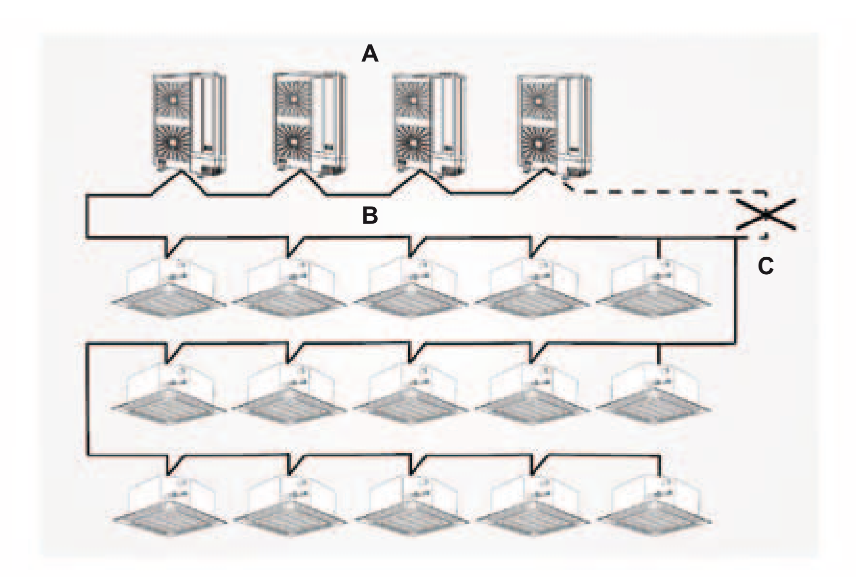
- *Ein H-LINK II kann maximal 160 Innengeräte steuern.*
- *Bei Verwendung von PSC-5S und CSNET WEB 2.0 (nur kompatibel mit H-LINK), bitte beachten, dass nur 16 Innengeräte und 16 Außengeräte erkannt werden.*

4.6.6 Beispiele eines H-Link II-Systems

Zwei Fälle:

1. Verwendung des H-LINK II-Systems für Klimaanlagen ohne zentrales Steuergerät (CSNET WEB oder PSC-A64S)

- Leitungsanschluss an alle Geräte (einschließlich Utopia und/oder Set-Free, Mini Set-Free und DC Inverter).

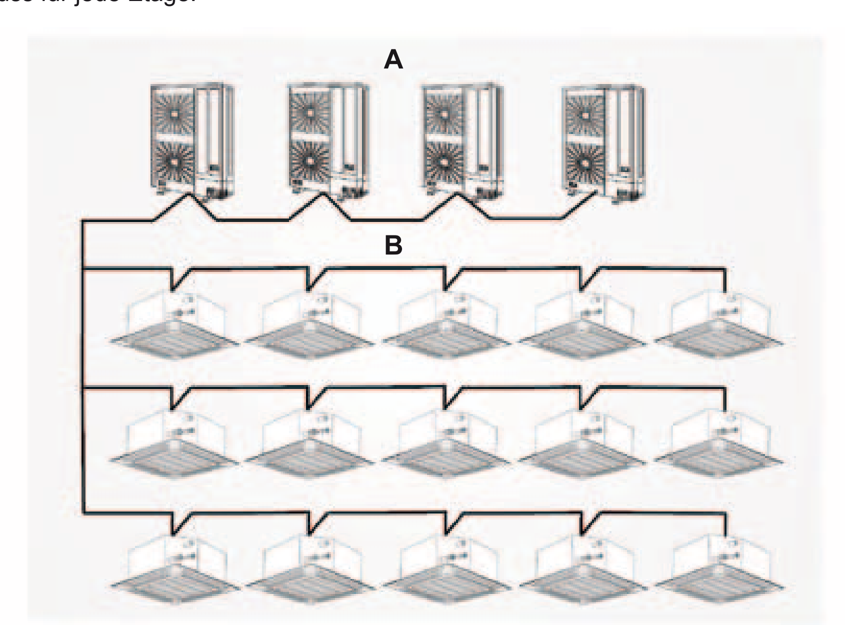


A: Außengeräte.

B: Innengeräte.

C: Achten Sie darauf, dass bei der Verkabelung keine Leitungsschleifen entstehen.

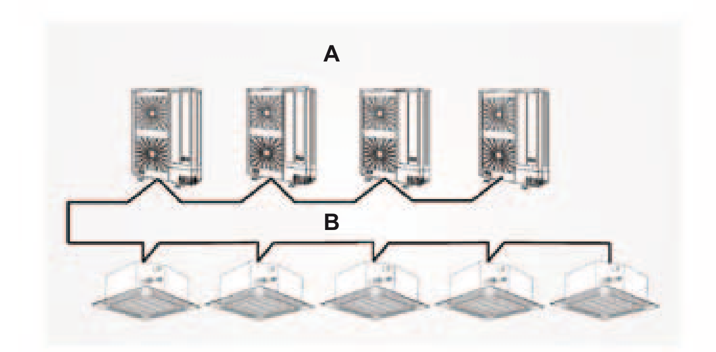
- Leitungsanschluss für jede Etage.



A: Außengeräte.

B: Innengeräte.

- Anschluss mit einer Hauptleitung und Abzweigungen für die Geräte.



A: Außengeräte.

B: Innengeräte.

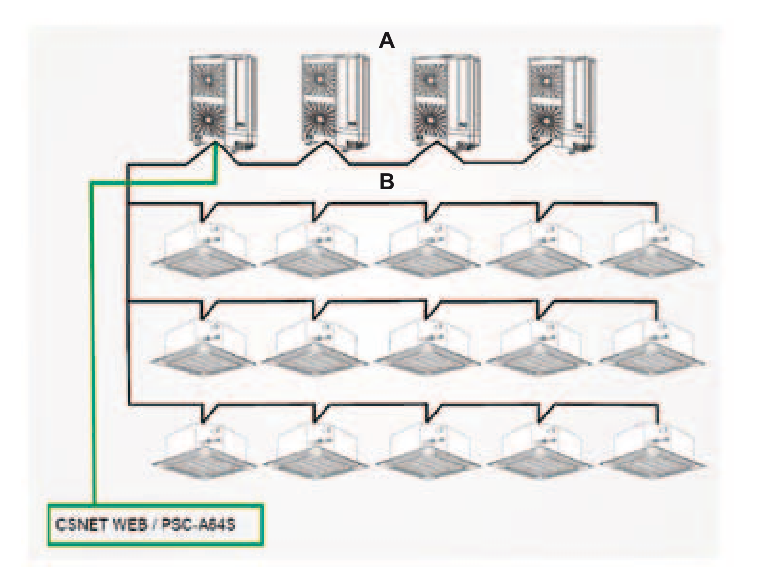


VORSICHT

- *Maximal können 64 Außengeräte und 160 Innengeräte angeschlossen werden (Utopia bzw. Set Free, Mini Set-free).*
- *Achten Sie darauf, dass bei der Verkabelung keine Leitungsschleifen entstehen.*
- *Wenn das H-LINK II-System nicht wie oben dargestellt nach der Verkabelungsarbeit eingesetzt wird, muss es nach der beendeten Instrumentenverkabelung verwendet werden. Die DIP-Schalter müssen daher gemäß DIP-Schalter auf der PCB eingestellt werden.*

2. Verwendung des H-LINK II-Systems für Klimaanlagen mit zentralem Steuergerät (CSNET WEB oder PSC-A64S)

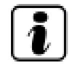
- Wenn das zentrale Steuergerät während der Verkabelungsarbeiten eingesetzt wird, kann das CS-NET WEB an jedem Punkt der H-Link II-Kabel angeschlossen werden.



A: Außengeräte.

B: Innengeräte.

- Wenn das zentrale Steuergerät nicht während der Verkabelungsarbeiten eingesetzt wird, müssen Sie die H-LINK II-Kabel an alle Systeme anschließen. Der leichteste Weg ist normalerweise der Anschluss der Außengeräte.

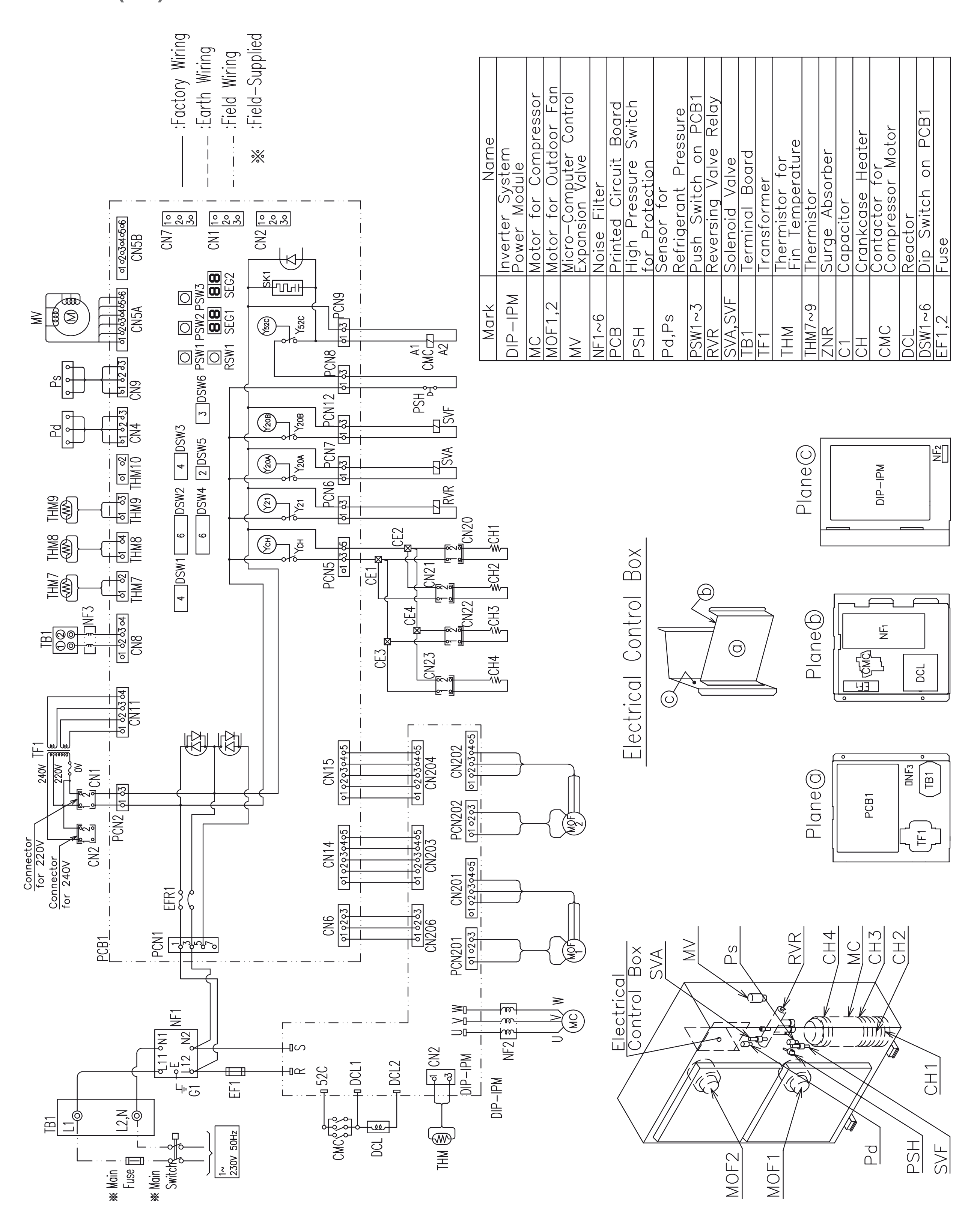


HINWEIS

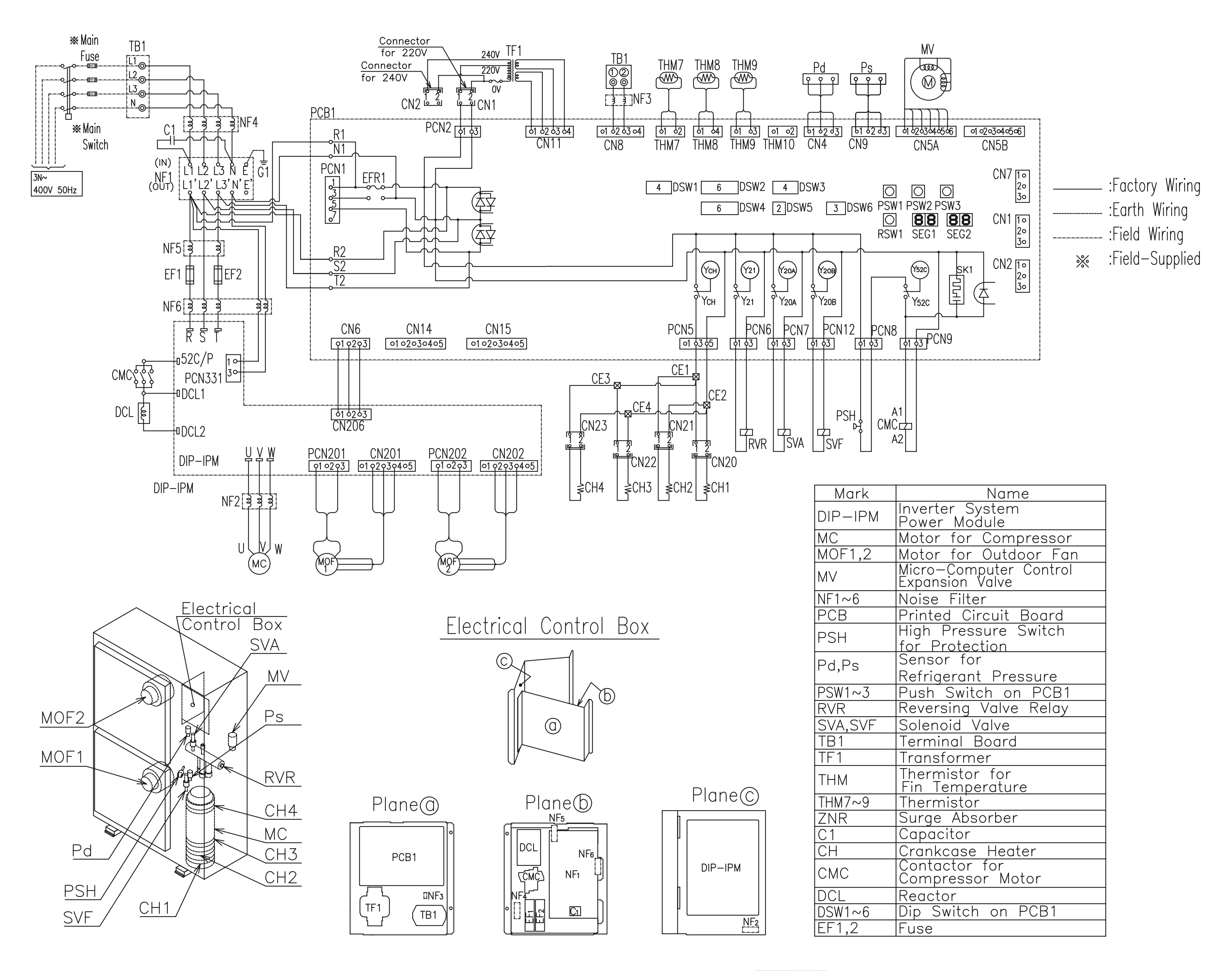
Für CSNET WEB 2.0 gelten die des H-LINK entsprechenden Einschränkungen.

4.7 Schaltplan

4.7.1 RAS-(4-6)FSVN2E



4.7.2 RAS-(4-6)FSNY2E



4

5. Steuerungssystem

Inhalt



5.1 Gerätesteuersystem

Kühlkreislaufsteuerung

Steuerungselement	Abmessungen	
	Kühlbetrieb	Heizbetrieb
Drehzahl des Außengerätelüfters	Ausströmdrucksteuerung: Pd	Der Druck kann auf Basis der Außenluft-temperatur gesteuert werden
Öffnungsgrad des elektronischen Außengeräte-Expansionsventils	Vollständig geöffnet	Steuerung der Temperatur der Abgasüberhit-zung: Td SH
Öffnungsgrad des elektronischen Expansionsventils des Innengeräts	1. Steuerung des Gleichgewichts zwischen den Innengeräten. 2. Steuerung des Temperaturunterschieds zwischen der Gas- und Flüssigkeitsleitung des Innengeräte-Wärmetauschers 3. Steuerung der Temperatur der Abgasüberhit-zung: Td SH	1. Steuerung des Temperaturunterschieds zwischen Einlass und Auslass der Innengeräte. 2. Ausgleich des Temperaturunterschieds zwis-chen der Gasleitung und der Flüssigkeitslei-tung jedes Innengeräts.
Wechselrichterfrequenz des Kompressors	1. Die Kühlkreisläufe des Innengeräts sollten vollständig betrieben werden. 2. Pd-Steuerung.	1. Die Kühlkreisläufe des Innengeräts sollten vollständig betrieben werden. 2. Pd-Steuerung.

Die nachstehende Abbildung zeigt einen Überblick über das Steuerungssystem:

Mehrfachsignal
Einzelsignal
Betriebssignal
Kabellose Fernbedienung
Fernbedienungs-MCU
Übertragungs-schaltkreis
Kabelloser Übertragungsschaltkreis
Fernbedienungsschalter
Fernbe-dienungs-MCU
Thermistor für Ansaugluft
Thermistor des Luftauslasses
Thermistor für Gasleitung
Thermistor für Flüssigkeitsleitung
AD-Wandlerkreis
Innengeräte-MCU
Gasansaugdruckensor
Gasausströmdrucksensor
Thermistor für Umgebungstemperatur
Abgasthermistor
Thermistor für Verdampfungstemperatur beim Heizbetrieb
PSH
Schutzkreislauf
Außengeräte-MCU
Mikro-prozessor-steuereinheit für Wechsel-richter
Inverter
Steuerkreis für elektrische Steuerung des Expansionsventils
Relais-steuerkreis
Lüftersteuerung
Schutzkreislauf
MV
MS
MIF
CH
CMC
RVR
SV a
SV f
MC
MOF12
Innengerät
Außengerät
Transferkreislauf zu einem anderen Innengerät oder Außengerät (H-LINK)

Symbol	Name	Symbol	Name
MC	Kompressormotor	CMC	Elektromagnetischer Schütz
MIF	Lüftermotor des Innengeräts	RVR	4-Wege-Ventil
MOF_{12}	Lüftermotor des Außengeräts	SV a, f	Magnetventil
MS	Motor der automatischen Luftklappe	PSH	Druckschalter
MV	Elektronisches Expansionsventil	CH	Kurbelgehäuseheizung



5.2 Schutzeinrichtungen und Sicherheitssteuerung

Kompressor und Lüftermotoren-Schutz

Der Kompressor und der Lüftermotor werden durch folgende Geräte - einzeln sowie in Kombination – geschützt.

Hochdruckschalter	Dieser Schalter unterbricht den Kompressorbetrieb, wenn der Abluftdruck den eingestellten Wert übers-chreitet.
Ölheizmodul	Dieses Band-Heizmodul verhindert während der Kaltstartphase das Aufschäumen des Öls, indem es aktiviert wird, solange der Kompressor nicht in Betrieb ist.
Lüftermotorschutz	Interner Thermostat, der in den Lüftermotorwicklung eingebaut ist: Er unterbricht den Betrieb des Lüfter-motors, wenn die Temperatur der Lüftermotorwicklung den eingestellten Wert überschreitet.

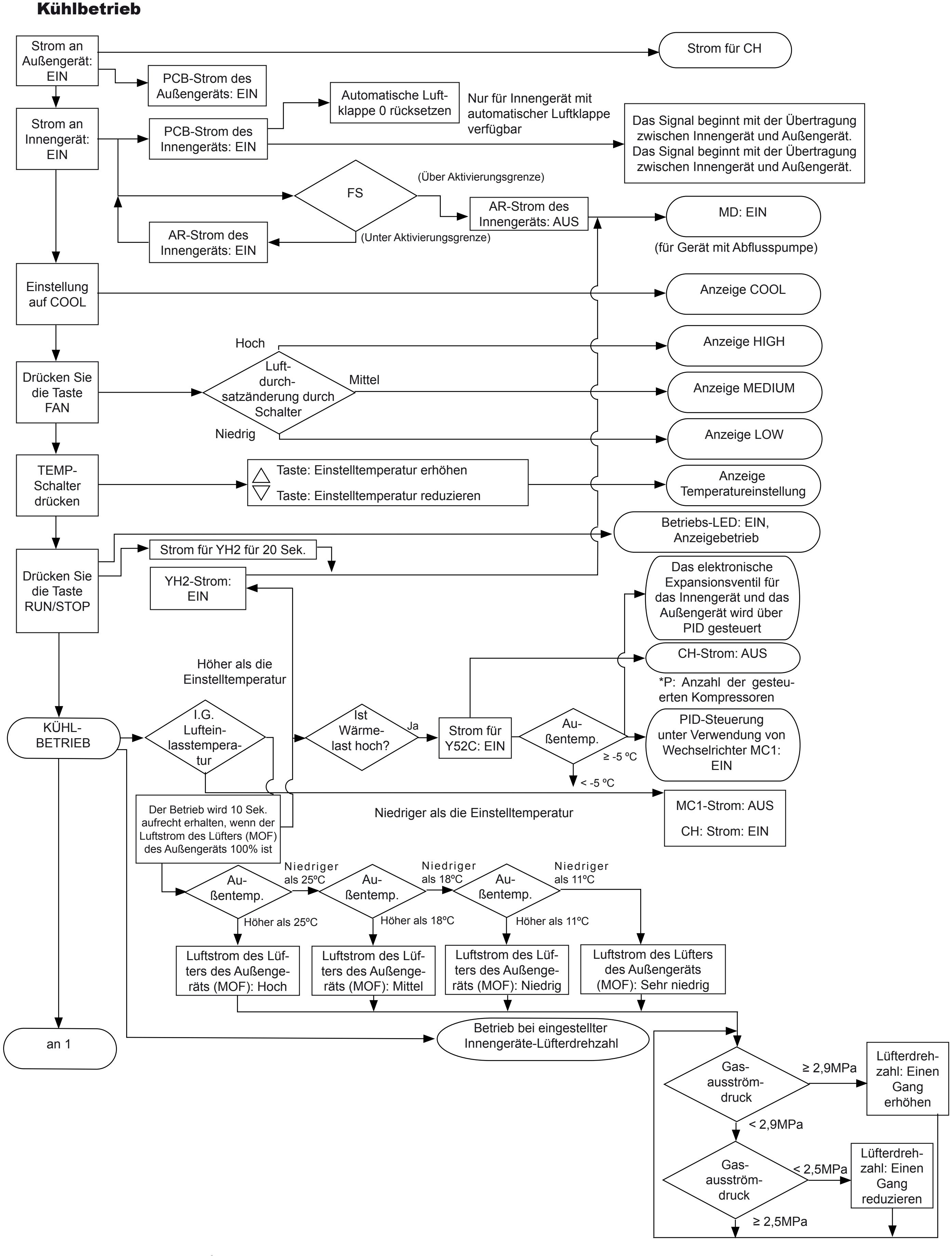
Sicherheitsübersicht und Steuergeräte

Modell			RAS-4FSVN2E RAS-5FSVN2E RAS-6FSVN2E	RAS-4FSNY2E RAS-5FSNY2E RAS-6FSNY2E
Für Kompressor Druckschalter			Automatischer Neustart, nicht regulierbar (jeweils für jeden Kompressor)	
Hoch	Aus	MPa	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$	$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$
	Ein	MPa	3,20±0,15	3,20±0,15
Für Steuerung Druckschalter				
	Ein	MPa	$3{,}6^{+0}_{-0{,}15}$	$3{,}6^{+0}_{-0{,}15}$
	Aus	MPa	2,85±0,1	2,85±0,1
Sicherung	1~ 230V 50Hz	A	50	-
	3N~ 400V 50Hz	A	-	20 x 2
CCP-Timer			Nicht regulierbar	
	Einstellzeit	Min.	3	3
Für Kondensatorlüftermotor Internes Schutzgerät			Automatischer Neustart, nicht regulierbar (jeweils pro Motor)	
Für Steuerkreis Sicherungsleistung auf PCB		A	5	5

5

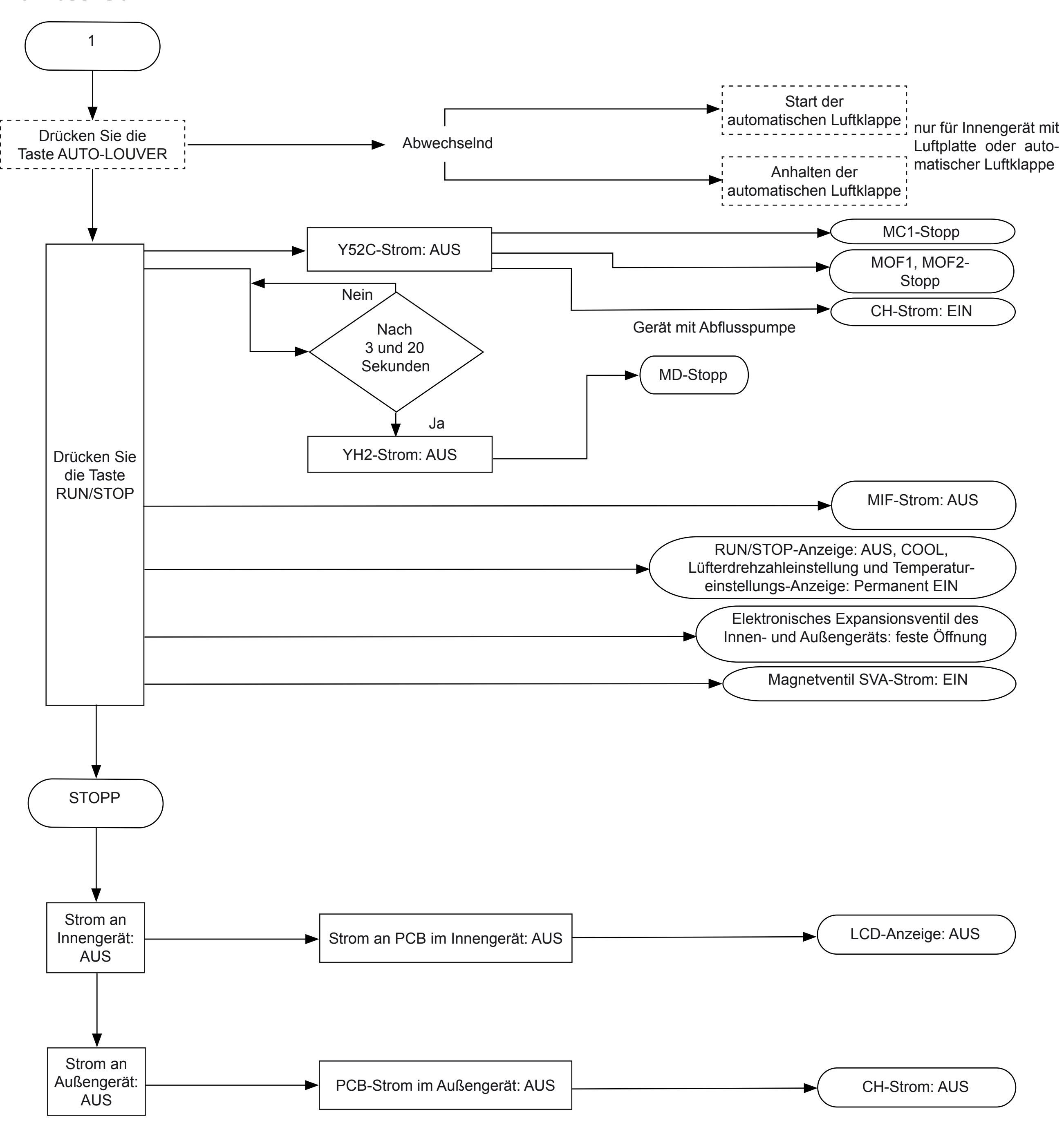
5.3 Standardbetriebsablauf

Kühlbetrieb



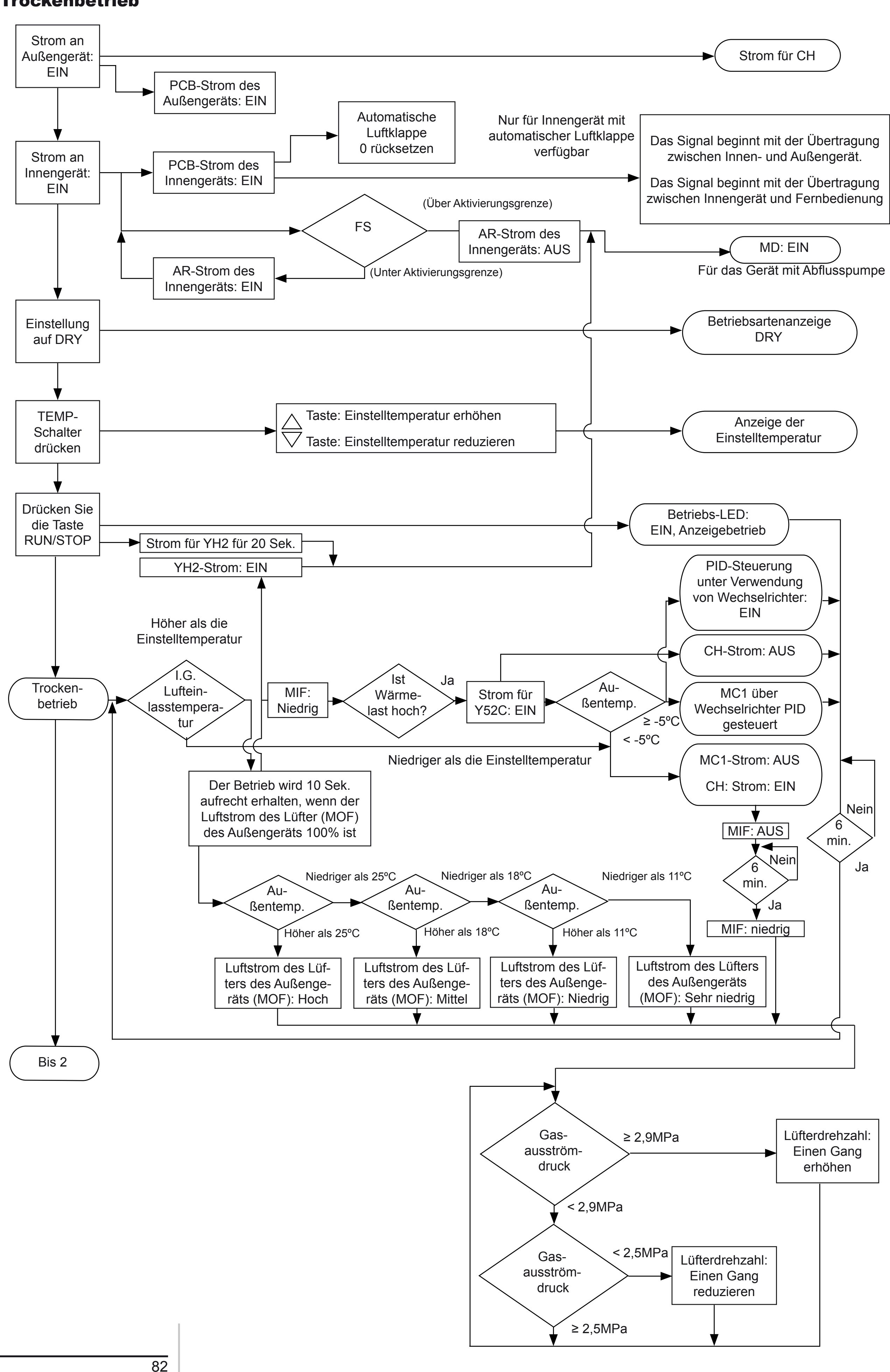
HITACHI
Inspire the Next

Kühlbetrieb

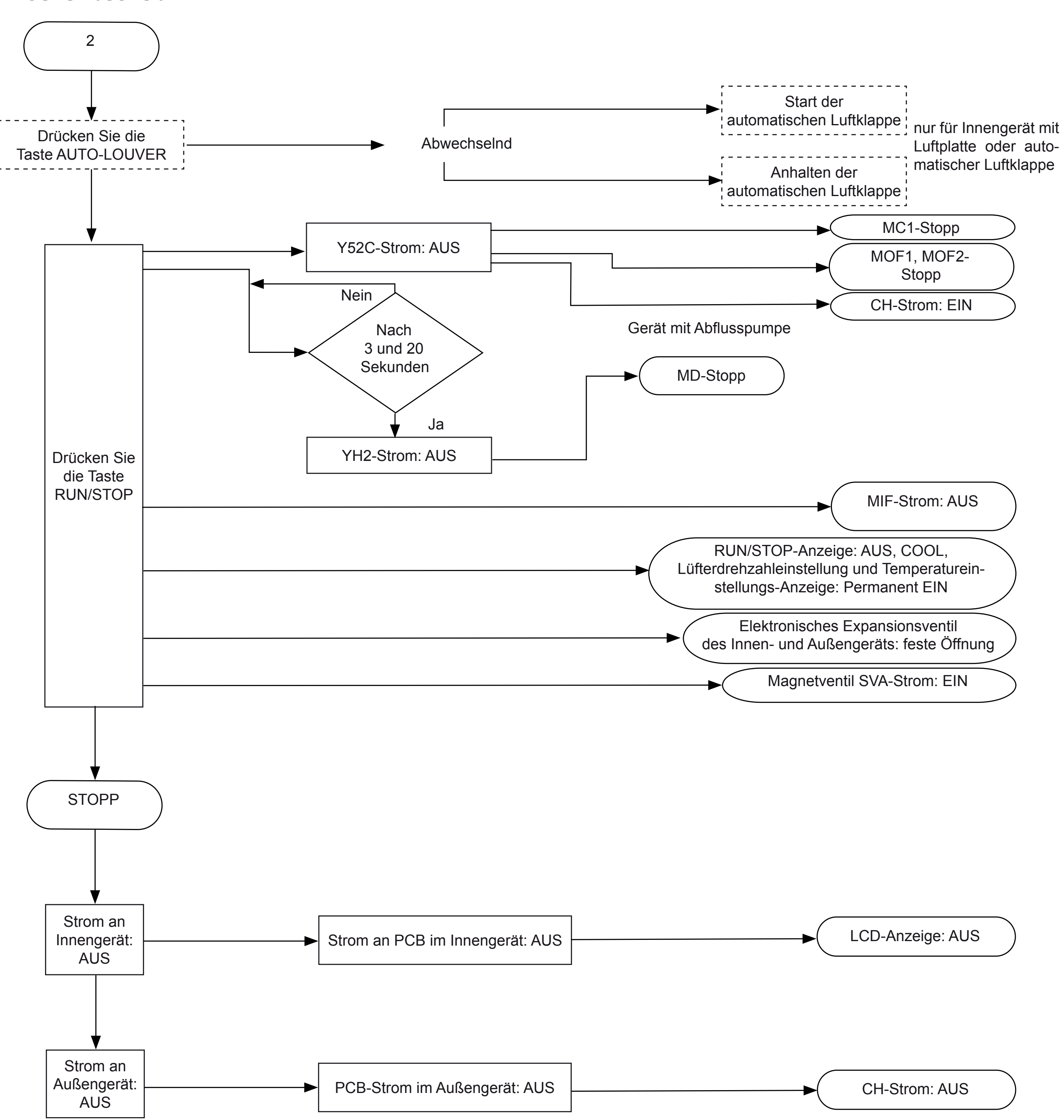


5

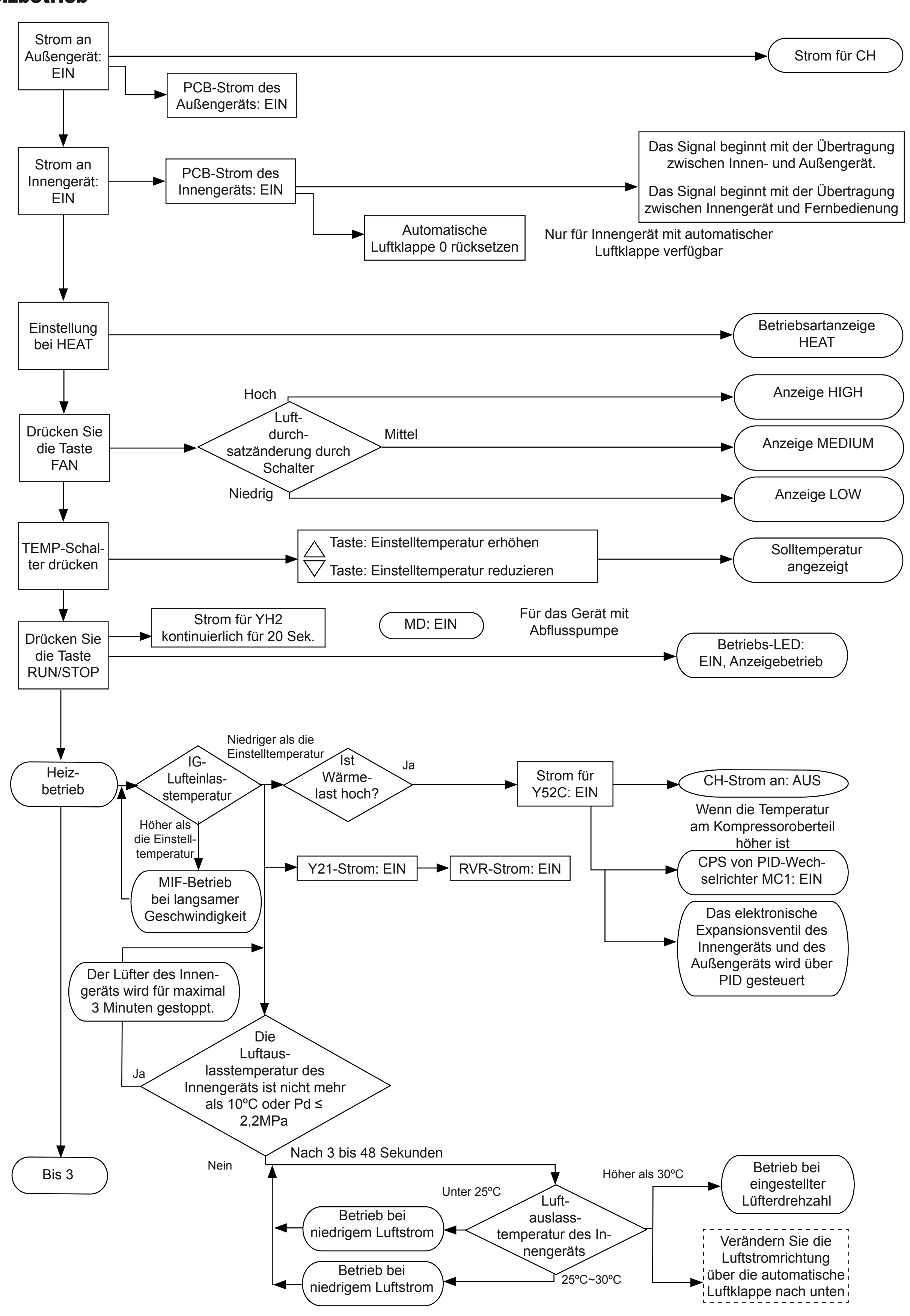
Trockenbetrieb



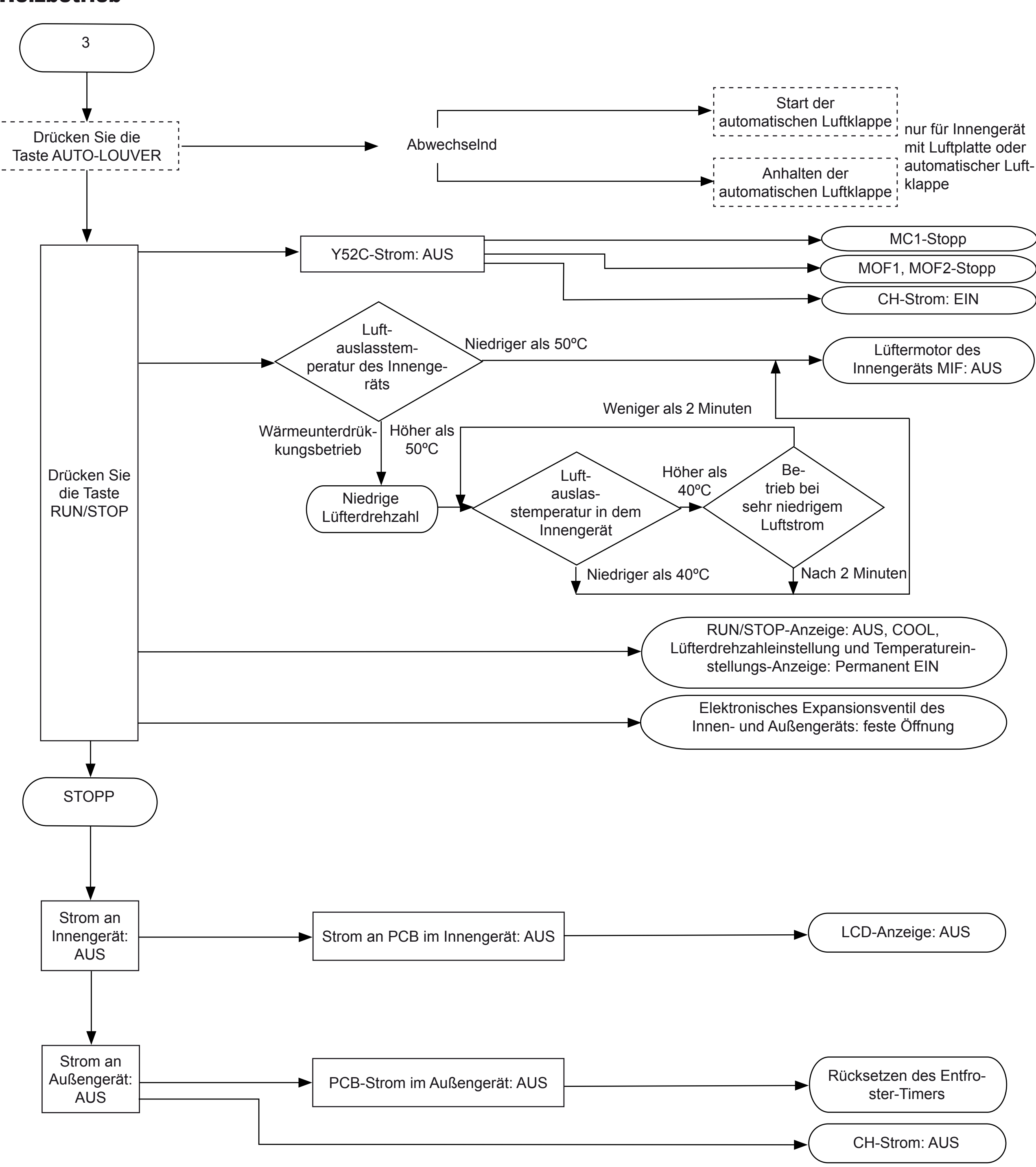
Trockenbetrieb



Heizbetrieb

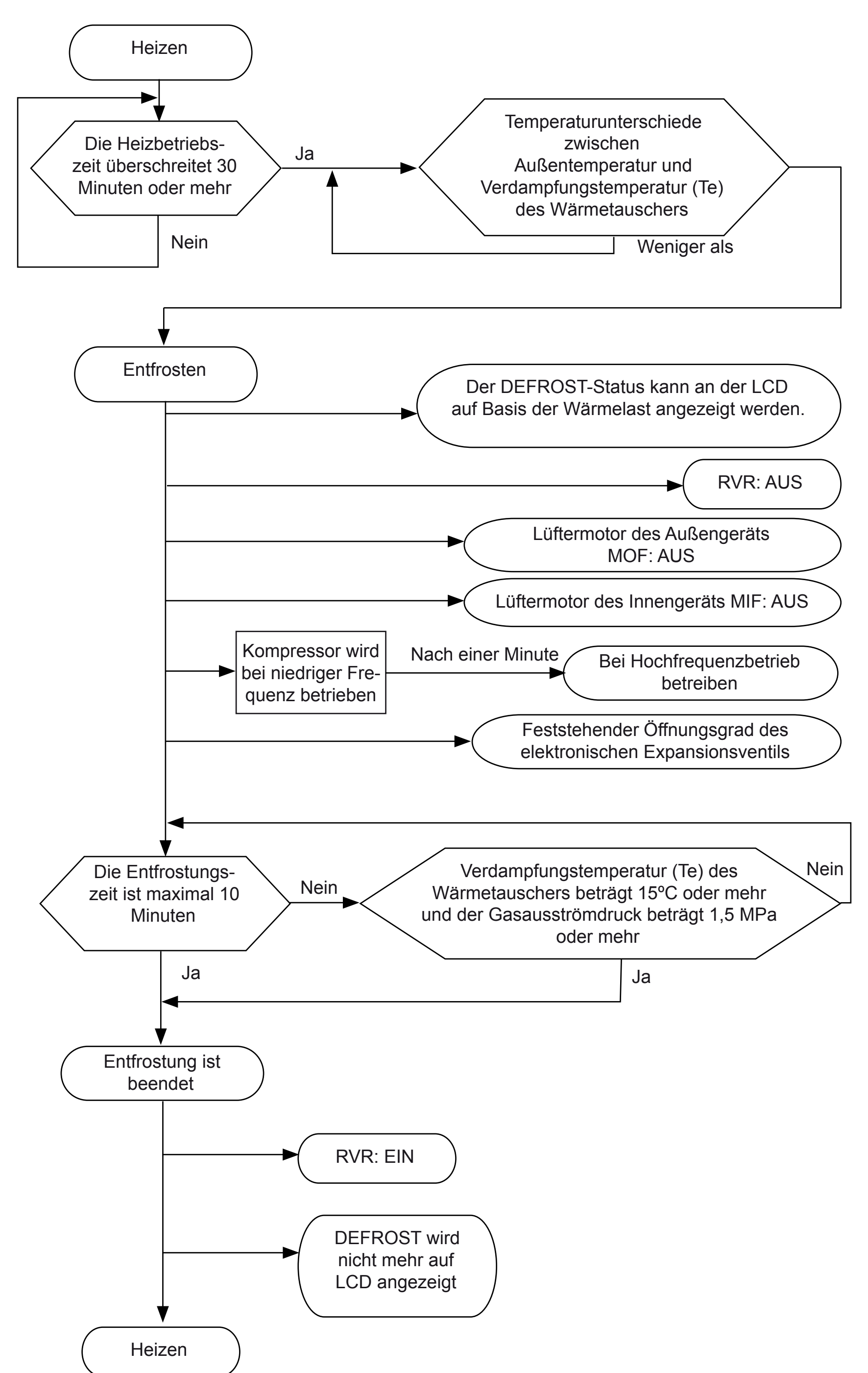


Heizbetrieb



: nicht enthalten, optionale Komponente

Entfrostungsbetrieb



5.4 Standard-Steuerfunktionen

5.4.1 Frostschutzsteuerung beim Kühl- oder Trockenbetrieb

Stromversorgung

Kühl- oder Trockenbetrieb

Nein

Überschreitet der Kompressorbetrieb 30 Min.?*

Ja

Kühl- oder Trockenbetrieb

Oberflächentemperatur des Kupferrohrs des Wärmetauschers vom Innengerät

Höher als 0ºC

Niedriger als 0ºC

Überschreitet die Zeit kontinuierlich 3 Minuten?

Nein

Ja

MIF-Betrieb bei eingestellter Lüfterdrehzahl (MIF ist bei Trockenbetrieb für 6 Minuten AUS)

Vollständig geschlossenes elektronisches Expansionsventil des Innengeräts

Überschreitet die Zeit kontinuierlich 3 Minuten? (6 Min. bei Trockenbetrieb)

Nein

Ja

Oberflächentemperatur des Luftrohrs des Wärmetauschers vom Innengerät

Niedriger als 14ºC

Höher als 14ºC

Nach 15 Minuten

Ja

Nein

Oberflächentemperatur des Flüssigkeitsrohrs des Wärmetauschers vom Innengerät

Niedriger als 2ºC

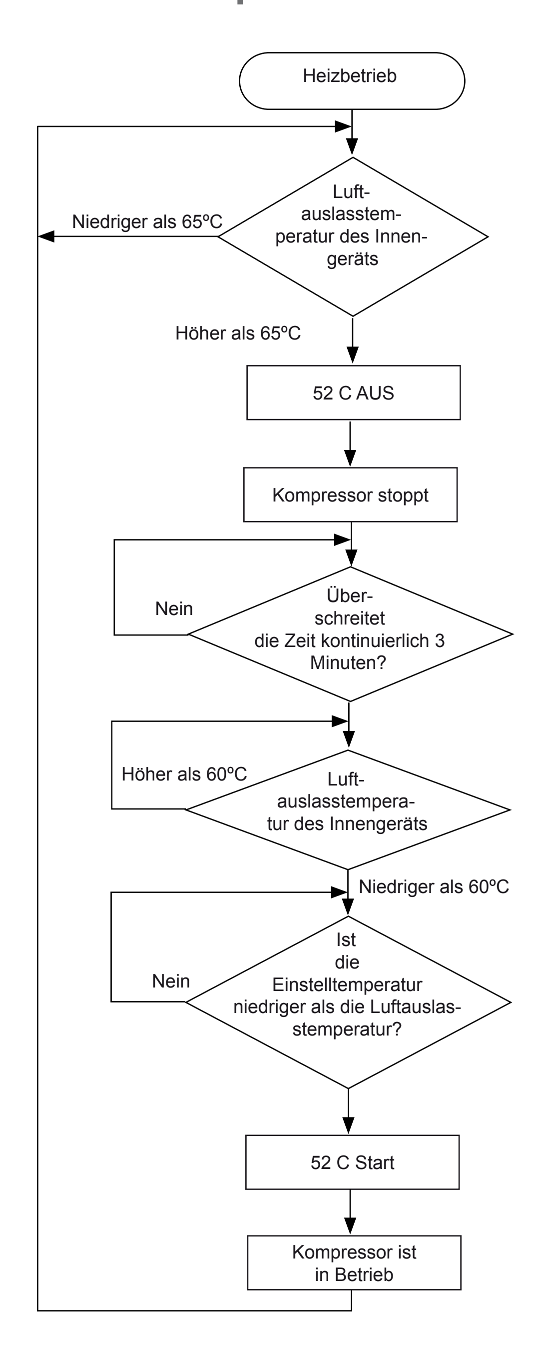
Höher als 25ºC



HINWEIS

**: Die Betriebszeit des Kompressors sollte auf Basis der Betriebsbedingungen bestätigt werden.*

5.4.2 Überhitzungsschutz der Auslasstemperatur





6. Optionale Funktionen

Inhalt

6



6.1 Optionale Eingangs- und Ausgangssignale (Über die 7-Segmentanzeige)

Das System verfügt über verschiedene Eingangs- und Ausgangssignale, die mit den folgenden Schaltern der Außengeräte-PCB gewählt werden können.

- Die Anschlüsse CN1 und CN2 , die jeweils zwei und einen Port zur Konfiguration von drei optionalen Eingangssignalen besitzen.
- Die Anschlüsse CN1, die jeweils zwei Port zur Konfiguration von zwei optionalen Eingangssignalen besitzen.

Die Wahl von diesen Eingangs- und Ausgangssignalen beinhaltet die Wahl von einigen optionalen Funktionen, die auf der Außengeräte-PCB programmiert werden.

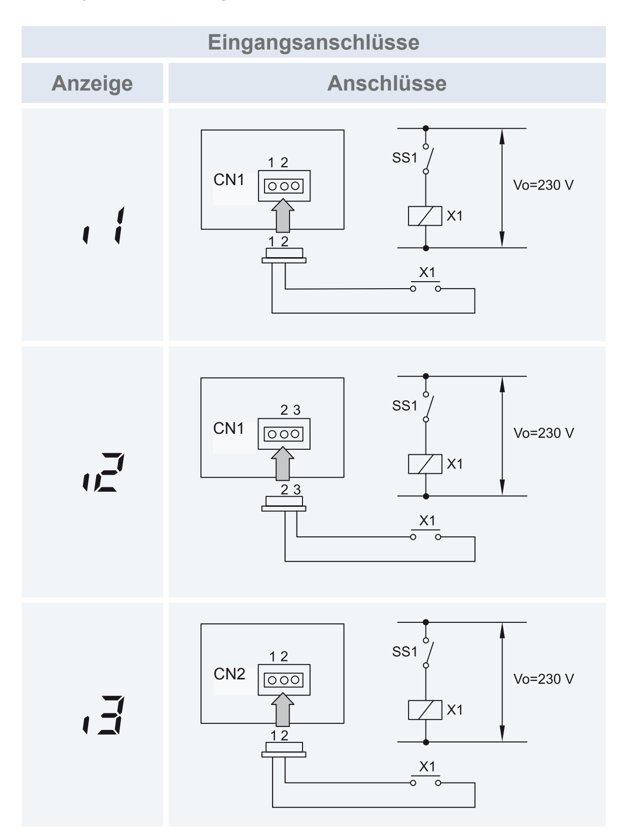
6.1.1 Verfügbare Ports

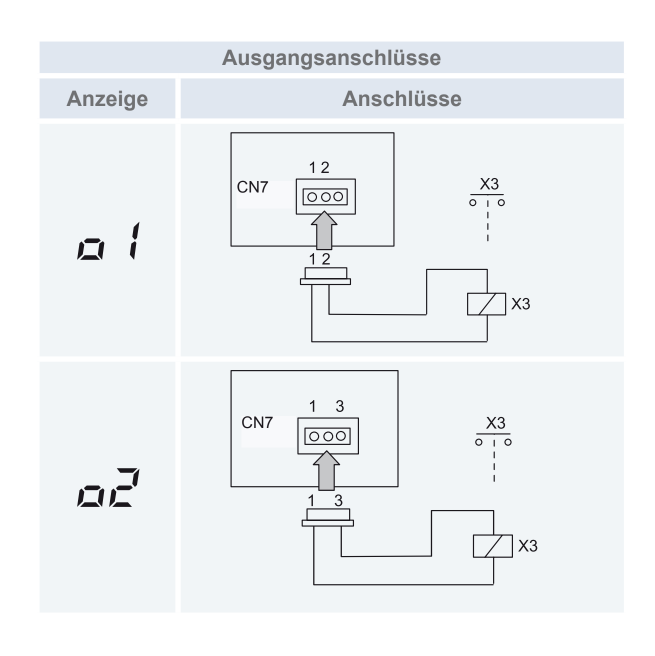
Das System verfügt über die folgenden Ein- und Ausgangsports:

Beschreibung		Einstellung des Ports auf der Innengeräte-PCB	Bemerkungen	Ausgang
Eingänge	i1	1-2 von CN1	1 2 3	Kontakt
	i2	2-3 von CN1	1 2 3	Kontakt
	i3	1-2 von CN2	1 2 3	Kontakt
Ausgänge	o1	1-2 von CN7	1 2 3	12V GS
	o2	1-3 von CN7	1 2 3	12V GS

◆ Anschluss

Das System hat folgende Anschlüsse:







◆ Technische Daten der Komponenten zur Durchführung einer korrekten Installation

Bauteil		Hersteller bzw. Spezifikationen	Bemerkungen
Hilfsrelais (X3)		OMRON Mini Power Relaismodell: MY1F oder äquivalentes	Spannung zwischen Relaiskontakten 12 V GS - 75 mA
(SS1) (x1), (x2) Kontakt (Beispiel)		Manuell	Spannung zwischen Kontakten des 230V - 5 mA Schaltschützes
3P-Verbindungskabel		Optionales Teil PCC-1A (anschließbar an JST XHP –3 Anschluss)	Fünf Kabel mit Steckern als ein Set
Kabel (Steuerung)	Spannung: 12V Gleichstrom	0,5 mm²	
Kabel (Strom)	Spannung: 230V	2,0 mm²	



HINWEIS

- *Der Eingangssignalanschluss ist nur ein Beispiel.*
- *Halten Sie die CN1- und CN2-Kabel so kurz wie möglich.*
- *Verlegen Sie diese Kabel nicht entlang von 230 V/400 V WS Stromkabeln. Installieren Sie sie separat in einem Abstand von mehr als 30 cm. (Evtl. Abschnitttrennung der Kabel erforderlich).*
- *Wenn Sie die Kabel entlang der Stromleitung verlegen, führen Sie sie durch ein Metallrohr und erden Sie ein Rohrende.*
- *Die Kabellänge beträgt maximal 70 m. Wenn Sie in dieser Weise vorgehen, ist es empfehlenswert, Sicherheitseinrichtungen wie z.B. einen Fehlerstromunterbrecher oder einen Rauchmelder zu verwenden.*



6.1.2 Verfügbare optionale Signale

Die Außengeräte verfügen über folgende Signale, die in der folgenden Tabelle beschrieben werden.

Diese Signale werden auf der Außengeräte-PCB eingestellt.

◆ **Eingangssignale**

Anz.	Signaleingang	Anwendung	Port
1	Fest eingestellter Heizmodus	Dieses Signal erlaubt eine vorherige Festeinstellung des Betriebsmodus (in diesem Fall des Heizbetriebs) unabhängig davon, was das Innengerät anfordert. Wenn die Innengeräte die entgegengesetzte Betriebsart anfordern wie das Außengerät, dann startet der Kompressor nicht. Diese Funktion ist sehr nützlich zur Festlegung eines einzigen Betriebsmodus.	CN1 und CN2
2	Fest eingestellter Kühlmodus	Dieses Signal erlaubt eine vorherige Festeinstellung des Betriebsmodus (in diesem Fall des Kühlbetriebs) unabhängig davon, was das Innengerät anfordert. Wenn die Innengeräte die entgegengesetzte Betriebsart anfordern wie das Außengerät, dann startet der Kompressor nicht. Dies ist sehr vorteilhaft für Computerräume, wo der Kühlmodus für das ganze Jahr hindurch eingestellt wird.	CN1 und CN2
3	Anforderung Thermo AUS	Dieses Signal erlaubt es, den Kompressor zu stoppen, wenn er eine bestimmte Leistungsgrenze erreicht, und auch das Innengerät auf Thermo-AUS zu schalten. Dies ist sehr vorteilhaft bei Anlagen mit einem hohen Stromverbrauch.	CN1 und CN2
4	Schneesensor	Mit diesem Signal können Lüfter angeschlossen werden, selbst wenn der Kompressor ausgeschaltet ist. Diese Lösung ist sehr nützlich in kälteren Regionen, in denen häufig Schnee fällt, der das Gerät aufgrund seines Gewichts oder durch Vereisung ernsthaft beschädigen kann.	CN1 und CN2
5	Zwangsabschaltung	der Kompressors und der Lüfters des Innen- und der Außengeräte gestoppt werden. Dies ist gerade in Verbindung mit der Nutzung der Alarmsignale des Brandschutzsystems von großem Vorteil.	CN1 und CN2
6	Stromregelungsanforderung (60%)	Dieses Signal ermöglicht die Regulierung des Stromverbrauchs und die Festlegung eines durchschnittlichen Verbrauchs von 60% des Nennwerts. Dies ist sehr vorteilhaft bei Anlagen, die durchgehend 24 Stunden am Tag laufen.	CN1 und CN2
7	Stromregelungsanforderung (70%)	Dieses Signal ermöglicht die Regulierung des Stromverbrauchs und die Festlegung eines durchschnittlichen Verbrauchs von 70% des Nennwerts. Dies ist sehr vorteilhaft bei Anlagen, die durchgehend 24 Stunden am Tag laufen.	CN1 und CN2
8	Stromregelungsanforderung (80%)	Dieses Signal ermöglicht die Regulierung des Stromverbrauchs und die Festlegung eines durchschnittlichen Verbrauchs von 80% des Nennwerts. Dies ist sehr vorteilhaft bei Anlagen, die durchgehend 24 Stunden am Tag laufen.	CN1 und CN2
9	Stromregelungsanforderung (100%)	Dieses Signal ermöglicht die Regulierung des Stromverbrauchs und die Festlegung eines durchschnittlichen Verbrauchs von 100% des Nennwerts. Dies ist sehr vorteilhaft bei Anlagen, die durchgehend 24 Stunden am Tag laufen.	CN1 und CN2

◆ **Ausgangssignale**

Anz.	Ausgangssignal	Anwendung	Port
1	Betriebssignal	Dieses Signal dient zur Aufnahme des Betriebssignals des Geräts. Dies ist sehr nützlich zum Starten zusätzlicher Systeme wie Luftbefeuchter, Lüfter und weitere Klimaanlagen.	CN7
2	Alarmsignal	Dieses Signal dient zur Aufnahme des Alarmsignals des Geräts. Mit ihm wird ein ausgelöster Alarm gemeldet.	CN7
3	Kompressor EIN-Signal	Dieses Signal dient zur Aufnahme des Betriebssignals des Kompressors. Mit ihm können Signale während der Betriebssteuerung über die Fernbedienung überprüft werden und ferner dient es zur Unterbrechung des Außengeräts.	CN7
4	Signal Entfrostungsbetrieb	Dieses Signal dient zum Erfassen des Entfrosterbetriebs des Geräts. Es ist sehr nützlich zu wissen, wie das Innengerät in einer Störsituation arbeitet.	CN7



Stellen Sie dieselbe Funktion nicht auf mehreren Eingangsanschlüssen ein. Wenn dies eingestellt wird, wird die höhere Eingangsanschlussnummer gelöscht.

6.1.3 Einstellung optionaler Signale

Die optionalen Signale des Außengeräts werden über die Außengeräte-PCB festgelegt und können durch Betätigung der Schalter PSW1, PSW2 und PSW3 gewählt werden.



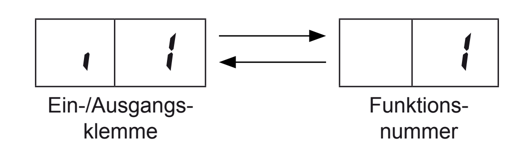
HINWEIS

Bevor die optionalen Signale eingestellt werden, müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:

- *Das Außengerät muss ausgeschaltet sein*
- *Der Prüfmodus darf nicht gewählt sein*
- *Das externe optionale Signal darf nicht angeschlossen sein*

Wenn die Ersteinstellung geändert werden soll, sind folgende Anweisungen zu beachten:

1 Pin Nr. 6 von DSW2 auf EIN stellen. Durch diese Einstellungen wird der Wahlmodus des Eingangs-/Ausgangssignals verfügbar und die folgende Anzeige erscheint in der 7-Segment-Anzeige.



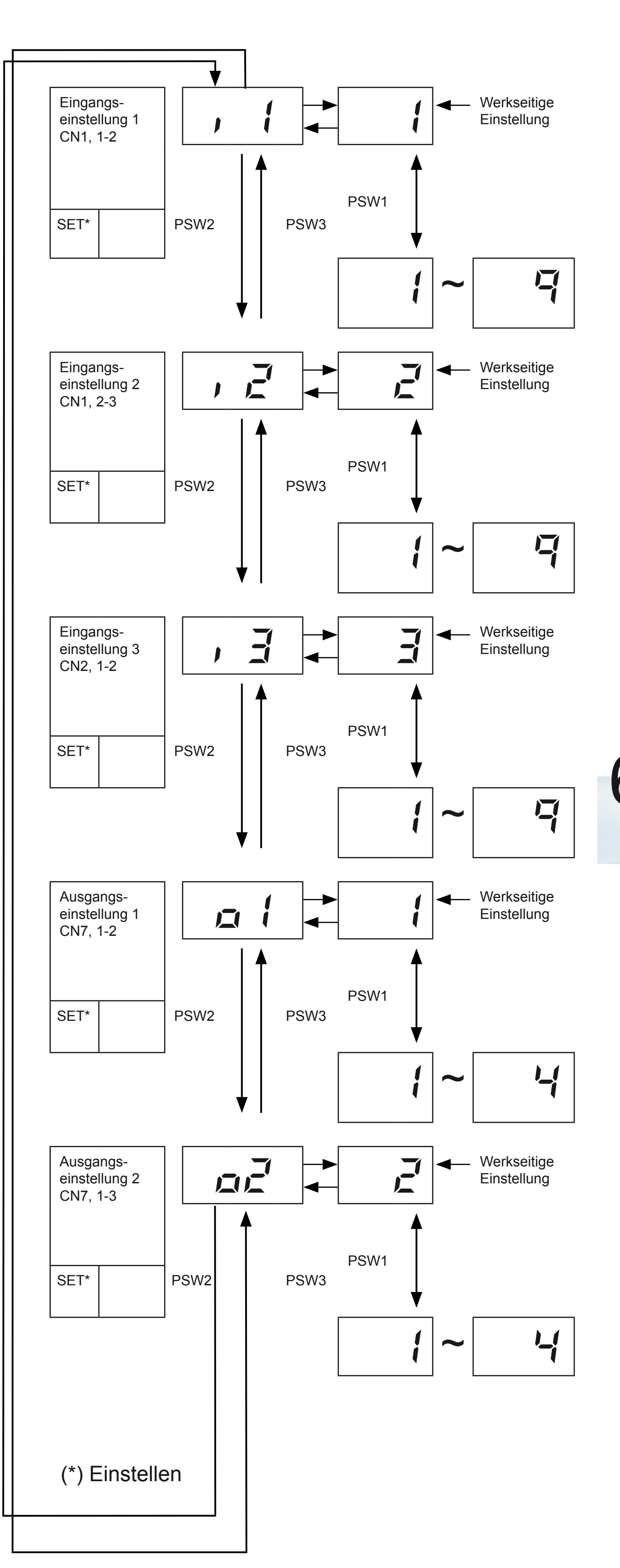
Dieses Beispiel zeigt, dass die Funktionsnummer 1 "Feinstellung Heizmodus" für Eingabe 1 eingestellt ist.

2 Durch Drücken der Schalter PSW2 und PSW3 kann die Bezeichnung der Eingangs-/Ausgangsklemmen geändert werden. (Siehe Tabelle an der Seite).

3 Durch Betätigung der Druckschalter PSW1 kann die Funktionsnummer geändert werden. (Siehe Tabelle an der Seite)

4 Nach Auswahl der Funktionsnummer gehen Sie zurück zu Pin Nr. 6 auf der "AUS"-Seite am DSW2.

Die gewählten Einstellungen werden in der Außengerätleiterplatte gespeichert und der Funktionswahlmodus wird gestoppt. Die gespeicherten Daten werden auch dann beibehalten, wenn die Stromversorgung unterbrochen wird. Genaue Angaben zum Anschluss jeder Funktion und die erforderlichen Teile finden Sie im Abschnitt *Beschreibung der optionalen Signale* in diesem Kapitel.



6.1.4 Beschreibung der optionalen Signale

◆ Eingangssignale

Feststellung des Heizbetriebs (1) / Festgestellter Kühlbetrieb (2)

Diese Eingabefunktion wird an den Anschlüssen CN1 und CN2 der Außengeräte-PCB festgelegt, um es im Kühl- und Heizmodus zu verwenden. CN1 muss folgendermaßen eingestellt werden

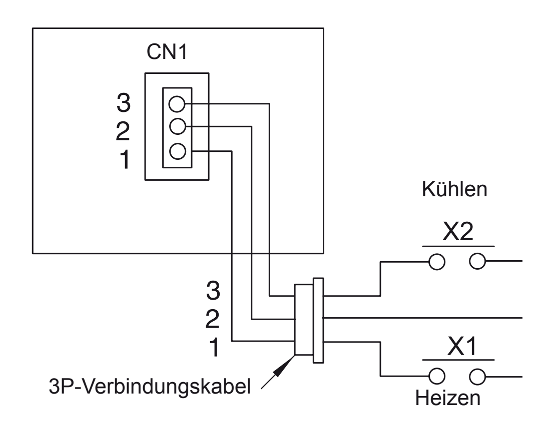
Kurzschluss zwischen Klemmen 1 und 2 von CN1: Einstellung Heizmodus.

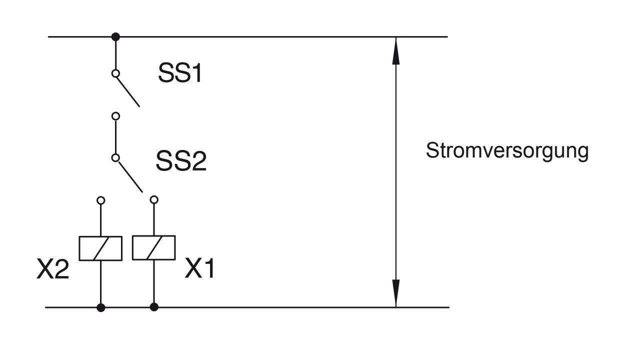
Kurzschluss zwischen Klemmen 2 und 3 von CN1: Einstellung Kühlmodus.

Nach Festlegung des Modus kann mit der Fernbedienung nur noch die Temperatur geändert werden. Beim Versuch, den Betriebsmodus eines der Innengeräte mit der Fernbedienung zu ändern, wird der Stoppcode “d1” “20” angezeigt.

Beispiel für den Schaltplan zur Einstellung des Betriebsmodus.

Außengeräte-PCB:





SS1:Schalter zur Festeinstellung des Betriebsmodus

SS2:Umschalttaste

X1:Heizen

X2:Kühlen

Anforderung Thermo OFF (3)

Diese Eingabefunktion steuert den maximalen Strom, den ein Kompressor verbrauchen kann. Wenn diese Funktion aktiviert ist, kommt es zu einen kompletten Abschalten der Außengeräte und die Innengeräte schalten auf THERMO-OFF. Auf der Fernbedienung wird der Alarmcode “10” angezeigt. Wenn die Taste dieser Funktion deaktiviert wird, wird sie wieder verfügbar.

Verbinden Sie die Kabel und verwenden Sie die Materialien gemäß Abschnitt *Verfügbare Ports*.

Schneesensor (4)

Diese Eingabefunktion wird aktiviert, wenn der Sensor auf den Lüftern Schnee erkennt. Ist dies der Fall schalten die Lüfter auf Höchstgeschwindigkeit, obwohl der Kompressor gestoppt wird. Verbinden Sie die Kabel und verwenden Sie die Materialien gemäß Abschnitt *Verfügbare Ports*.

Notstopp (5)

Dies ist eine Eingabefunktion, die sich aktiviert, wenn der Schalter ein Signal empfängt, durch dass der Kompressor und der Lüftermotor des Innengeräts gestoppt werden. Auf der Fernbedienung wird der Alarmcode „10" angezeigt, wenn diese Option aktiviert wird. Wenn die Taste dieser Funktion deaktiviert wird, wird sie wieder verfügbar.

Verbinden Sie die Kabel und verwenden Sie die Materialien gemäß Abschnitt *Verfügbare Ports.*

Stromregelungsanforderung (60/70/80/100%) (6/7/8/9)

Diese Eingabefunktion wird aktiviert, wenn sie erkennt, dass die Frequenz des Kompressors 60%, 70%, 80% oder 100% erreicht. Die Frequenz des Kompressors wird festgelegt, wenn der Maximalstrom den festgesetzte Grenzwert erreicht.

Verbinden Sie die Kabel und verwenden Sie die Materialien gemäß Abschnitt *Verfügbare Ports.*

Wenn der Außengerätbetriebsstrom unter die maximale Begrenzung überschreitet, wird das Gerät auf "Thermo AUS" gestellt. Der Stopp-Fehlercode “10” wird angezeigt. Wenn die Eingangsklemme während der Anforderung der Stromregelung geöffnet wird, wird ihre Steuerung zurückgestellt.

◆ Ausgangssignale

Betriebssignal (01)

Dieses optionale Signal wird zur Erfassung des Betriebssignals verwendet. Es dient zum Ein- bzw- Ausschalten von Zusatzgeräten der Klimaanlage wie Lüfter, Luftbefeuchter usw.

Verbinden Sie die Kabel und verwenden Sie die Materialien gemäß Abschnitt *Verfügbare Ports*.

Beachten Sie, dass der Kontakt des Hilfsrelais X3 geschlossen ist, wenn ein Betriebssignal ausgegeben wird.

Alarmsignal (02)

Dieses optionale Signal wird zur Erfassung der Auslösung von Sicherheitsvorrichtungen verwendet.

Verbinden Sie die Kabel und verwenden Sie die Materialien gemäß Abschnitt *Verfügbare Ports*.

Beachten Sie, dass der Kontakt des Hilfsrelais X3 geschlossen ist, wenn ein Betriebssignal ausgegeben wird.

Kompressor EIN-Signal (03)

Dieses optionale Signal dient zur Aufnahme des Signals, wenn der Kompressor eingeschaltet ist. Es dient zur jederzeitigen Überprüfung des Kompressorbetriebs. Es ist sehr nützlich, um den Kompressor zu blockieren, wenn die Lüfter blockiert sind.

Verbinden Sie die Kabel und verwenden Sie die Materialien gemäß Abschnitt *Verfügbare Ports.*

Beachten Sie, dass der Kontakt des Hilfsrelais X3 geschlossen ist, wenn ein Betriebssignal ausgegeben wird.

Signal Entfrostungsbetrieb (04)

Dieses optionale Signal dient zur Aufnahme des Signals für die Aktivierung des Enfrosters. Es ist sehr nützlich, um zu überprüfen, ob das Innengerät auf Thermo--OFF gestellt ist.

Verbinden Sie die Kabel und verwenden Sie die Materialien gemäß Abschnitt *Verfügbare Ports.*

Beachten Sie, dass der Kontakt des Hilfsrelais X3 geschlossen ist, wenn ein Betriebssignal ausgegeben wird.



6.2 Optionale Funktionen (Über 7-Segmentanzeige)

Das Außengerät verfügt über verschiedene optionale Funktionen, die über die 7-Segmentanzeige der Außengeräte-PCB gewählt werden können.

6.2.1 Einstellen der optionalen Funktionen

Die optionalen Funktionen des Außengeräts werden über die Außengeräte-PCB festgelegt und können durch Betätigung der Schalter PSW1, PSW2 und PSW3 gewählt werden.



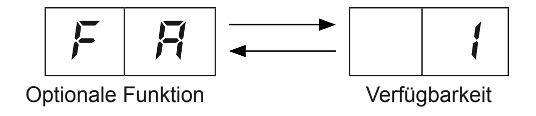
HINWEIS

Bevor die optionalen Funktionen eingestellt werden, müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:

- *Das Außengerät muss ausgeschaltet sein*
- *Der Prüfmodus darf nicht gewählt sein*
- *Das externe optionale Signal darf nicht angeschlossen sein*

Wenn die Ersteinstellung geändert werden soll, sind folgende Anweisungen zu beachten:

1 Pin Nr. 5 von DSW2 auf EIN stellen. Durch diese Einstellungen wird der optionale Funktionswahlmodus verfügbar und die folgende Anzeige erscheint in der 7-Segment-Anzeige.



Dieses Beispiel zeigt, dass die optionale Funktion „Steuerung des Innengerätelüfters bei Thermo-OFF im Heizbetrieb" verfügbar ist.

2 Durch Drücken der Schalter PSW2 und PSW3 kann die optionale Funktion geändert werden. (Siehe Tabelle auf der nächsten Seite).

3 Durch Betätigung des Druckschalters PSW1 kann die Verfügbarkeit dieser optionalen Funktion gewählt werden. (Siehe Tabelle auf der nächsten Seite).

4 Nach Auswahl der Funktionsnummer gehen Sie zurück zu Pin Nr. 5 auf der "AUS"-Seite am DSW2.

Die gewählten Einstellungen werden in der Außengerätleiterplatte gespeichert und der Funktionswahlmodus wird gestoppt. Die gespeicherten Daten werden auch dann beibehalten, wenn die Stromversorgung unterbrochen wird. Genaue Angaben zu jeder Funktion finden Sie im Abschnitt *Beschreibung der optionalen Funktionen* in diesem Kapitel.

❶↓ ↑❸

Funktion	SEG2	SEG1	
Steuerung des Innengerätelüfters bei Thermo-OFF im Heizmodus / SET*	FA	0	Nicht verfügbar
		1	Verfügbar
Nachtmodus (geräuscharm) / SET*	ni	0	Nicht verfügbar
		1	Verfügbar
Annullierung der Außentemperaturbegrenzung für Heizbetrieb / SET*	GH	0	Nicht verfügbar
		1	Verfügbar
Annullierung der Außentemperaturbegrenzung für Kühlbetrieb / SET*	GC	0	Nicht verfügbar
		1	Verfügbar
Änderung der Entfrosterbedingungen / SET*	Jo	0	Nicht verfügbar
		1	Verfügbar
Langsam-Einstellung im Entfrostungsmodus / SET*	bJ	0	Nicht verfügbar
		1	Verfügbar
Annullierung Temperaturgrenzwerte für Außengerätestart / SET*	Hr	0	Nicht verfügbar
		1	Verfügbar
Priorität Kühlleistungsbetrieb / SET*	cU	0	Nicht verfügbar
		1	Verfügbar
Priorität Heizleistungsbetrieb / SET*	hU	0	Nicht verfügbar
		1	Verfügbar
Nicht vorbereitet / SET*	SC	0	Nicht verfügbar
		1	Verfügbar

PSW2 ↓ / PSW3 ↑ (SEG2); PSW1 ↕ (SEG1)

❷↓ ↑❹

❷↓ ↑❹

Funktion	SEG2	SEG1	
Nicht vorbereitet / SET*	SH	0	Nicht verfügbar
		1	Verfügbar
Rohrlängen-Einstellung / SET*	nH	0	Nicht verfügbar
		1	Verfügbar
Geräuscharm-Einstellung / SET*	db	0	Nicht verfügbar
		1	Verfügbar
Festeinstellung der Anforderungsfunktion / SET*	dE	0	Nicht verfügbar
		1	Verfügbar
Wellenfunktions-einstellung / SET*	UE	0	Nicht verfügbar
		1	Verfügbar
Schutz 1 bei Lufttemperaturrückgang / SET*	Fb	0	Nicht verfügbar
		1	Verfügbar
Schutz 2 bei Lufttemperaturrückgang / SET*	Fc	0	Nicht verfügbar
		1	Verfügbar
Nicht vorbereitet / SET*	Ei	0	Nicht verfügbar
		1	Verfügbar
Nicht vorbereitet / SET*	Co	0	Nicht verfügbar
		1	Verfügbar
Nicht vorbereitet	F1~F5	0	Nicht verfügbar

PSW2 ↓ / PSW3 ↑ (SEG2); PSW1 ↕ (SEG1)

❶↓ ↑❸





6.2.2 Beschreibung der optionalen Funktionen

Steuerung des Innengerätelüfters bei Thermo-OFF im Heizmodus (FA)

Drücken Sie PSW1 und wählen Sie die Einstellbedingung "1" bei der Umwälzfunktion bei Heizthermostat-OFF “FA”.

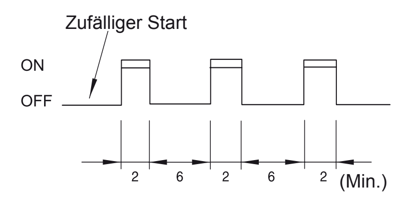
Wenn die Lüfterdrehzahl bei Heizthermostat-OFF auf die Stufe “LOW” eingestellt wird, kommt es dazu, dass die Raumlufttemperatur beim Heizthermostat-OFF- zu hoch ist.

In diesem Fall wird die Umwälzfunktion bei Heizthermostat-OFF empfohlen. Ihre Funktionsweise wird im Folgenden erläutert.

Der Innengerätelüfter läuft 2 Minuten und stoppt 6 Minuten abwechselnd in Zyklen, wenn die Aktivierungsbedingungen erfüllt sind.

- Betrieb

Wenn das Innengerät während des Heizbetriebs auf Thermo-OFF steht, läuft und stoppt der Innengerätlüfter 6 Minuten lang in in 2-Minuten-Zyklen.





HINWEIS

Wenn der Innengerätlüfter von einer anderen Steuerung gestoppt wird, können die Innengerätlüfter nicht in Betrieb gesetzt werden.

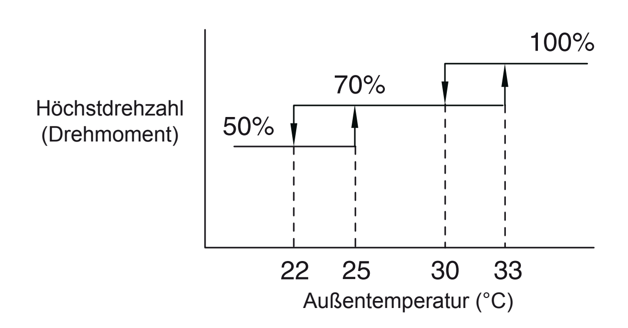
Nachtmodus (geräuscharm) (ni)

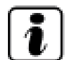
Drücken Sie PSW1 und wählen Sie die Einstellung “1” bei Nachtbetrieb (geräuscharm) “ni“. Dann kann diese Funktion eingestellt werden.

Der Außenlüfterbetrieb wird durch die Lüftersteuerung wie unten gezeigt gesteuert.

Der Nachtmodus sollte dann verwendet werden, wenn die Kühlkapazität den erforderlichen Spielraum für den Leistungsabfall gewährleistet und der geräuscharme Betrieb maßgeblich nachts erwünscht ist.

- Außengerätelüfter





HINWEIS

Beim Standardmodell beträgt die Höchstdrehzahl stets 100% (Drehzahlverhältnis) (Keine Beschränkung der Außentemperatur.)

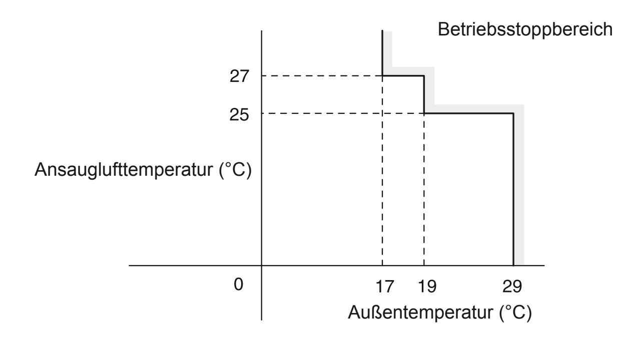
Annullierung der Außentemperaturbegrenzung für Heizbetrieb (GH)

Drücken Sie "PSW1" und wählen Sie die Einstellung "1" bei der Annullierung der Außentemperaturbegrenzung für Heizbetrieb “GH”. Dann kann diese Funktion eingestellt werden.

Der Heizbetrieb läuft auch bei hohen Außentemperaturen weiter.

- Betrieb im Heizbetrieb

Die werkseitige Begrenzung der zulässigen Außentemperatur während des Heizbetriebs, die in der rechtsseitigen Abbildung gezeigt wird, ist annulliert.



HINWEIS

Der Betrieb kann wegen der Schutzsteuerung für hohe Außentemperaturen auf OFF stehen, wenn die Schutzsteuerung nicht annulliert wird.

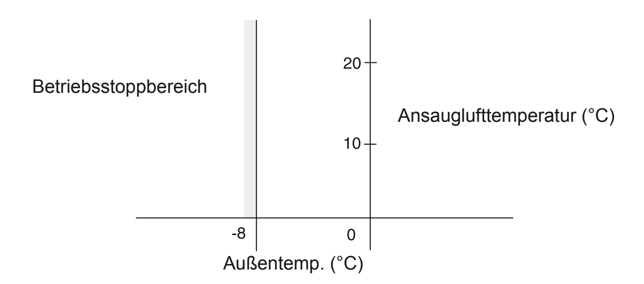
Annullierung der Außentemperaturbegrenzung für Kühlbetrieb (GC)

Drücken Sie "PSW1" und wählen Sie die Einstellung "1" bei der Annullierung der Außentemperaturbegrenzung für Kühlbetrieb “GH”. Dann kann diese Funktion eingestellt werden.

Der Kühlbetrieb läuft auch bei niedrigen Temperaturen weiter.

- Betrieb im Kühlbetrieb

Die werkseitige Begrenzung der zulässigen Außentemperatur während des Kühlbetriebs, die in der rechten Abbildung gezeigt wird, ist annulliert.



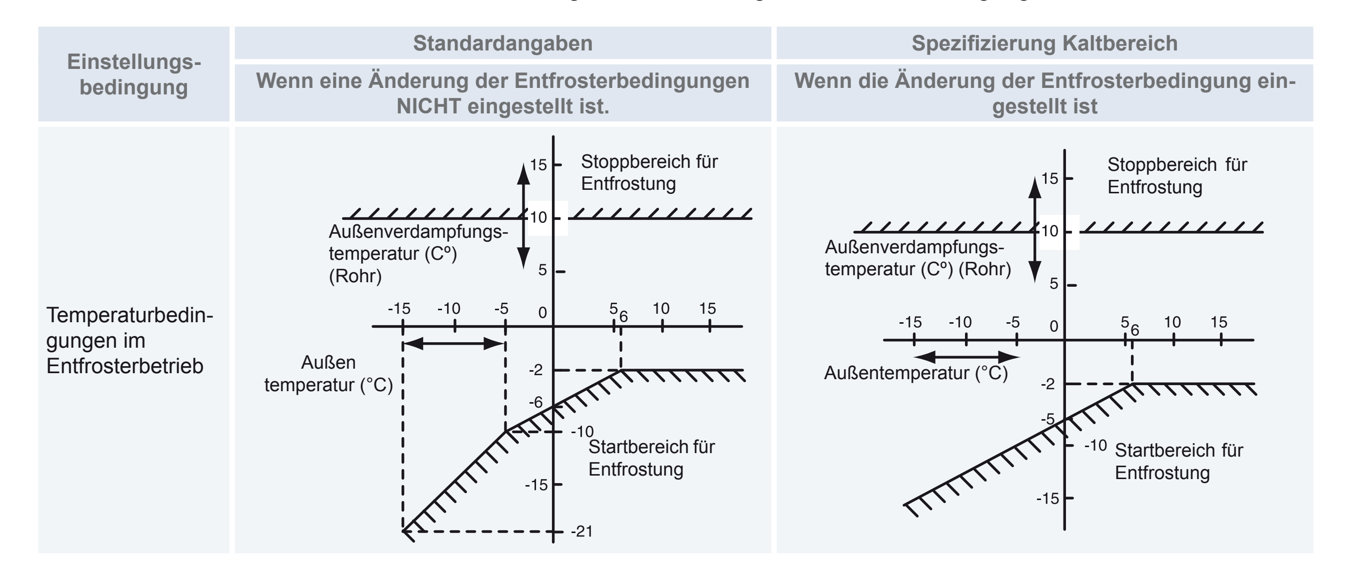
HINWEIS

Der Betrieb kann wegen der Schutzsteuerung für niedrige Außentemperaturen auf OFF stehen, wenn die Schutzsteuerung nicht annulliert wird.



Änderung der Entfrosterbedingungen (do)

Drücken Sie “PSW1”und wählen Sie die Einstellung “1” bei Änderung der Entfrosterbedingungen “do”.



Einstellungs-bedingung	Standardangaben	Spezifizierung Kaltbereich
	Wenn eine Änderung der Entfrosterbedingungen NICHT eingestellt ist.	Wenn die Änderung der Entfrosterbedingung ein-gestellt ist
Temperaturbedin-gungen im Entfrosterbetrieb		

Langsam-Einstellung im Entfrostungsmodus (bu)

Drücken Sie “PSW1”und wählen Sie die Einstellung “1” bei Langsam-Einstellung im Entfrostungsmodus “bu“.

Der Betrieb des Innenlüfters wird während des Entrosterbetriebs gestoppt. Jedoch kann während des Entfrosterbetriebs diese Funktion den Innengerätelüfter bei langsamer/superlangsamer Drehzahl (je nach Fall) laufen lassen.

Annullierung Temperaturgrenzwerte für Außengerätestart (Hr)

Drücken Sie "PSW3" und die Einstellungsbedingung "1" bei der Aufheben der Heißstarteinstellung “Hr”, damit kann die Heißstartschutzsteuerung annulliert werden.

Rohrlängen-Einstellung (nH)

Drücken Sie “PSW1”und wählen Sie die Einstellung “1” bei der Rohlängen-Einstellung “nH”.

Wenn die Kühl- oder Heizleistung bei der Rohrlängen-Einstellung nicht ausreicht, kann mit dieser Funktion die Zielfre-quenz des Kompressors höher eingestellt werden, als der normalen Wert.

Geräuscharm-Einstellung (db)

Drücken Sie “PSW1”und wählen Sie die Einstellung “1”damit die Geräuscharm-Einstellung “db” eingestellt werden kann.

Die Höchstdrehzahl des Außengerätelüfters wird niedriger als normal eingestellt, unabhängig von der Außentemperatur.

Jedoch kann unter der unten aufgeführten Einstellung kein Dauerbetrieb durchgeführt werden.

a. Außentemperatur liegt bei über 40ºC.

b. Gesamtkombination liegt bei über 100% Leistung.

Festeinstellung der Anforderungsfunktion (dE)

Drücken Sie “PSW1” und wählen Sie die Einstellung “1” damit die Festeinstellung der Anforderungsfunktion “dE” eingestellt werden kann.

Es ist jedoch nicht erforderlich, die Klemmen für den Befehlseingang auf der Außengerätes-PCB kurzzuschließen. (Siehe Abschnitt *Beschreibung der optionalen Signale* in der Eingangs-*Stromregelungsanforderung (60/70/80/100%) (6/7/8/9)*)

In der Tabelle unten wird die Grenze für den Betriebsstrom für diese Funktion angegeben.

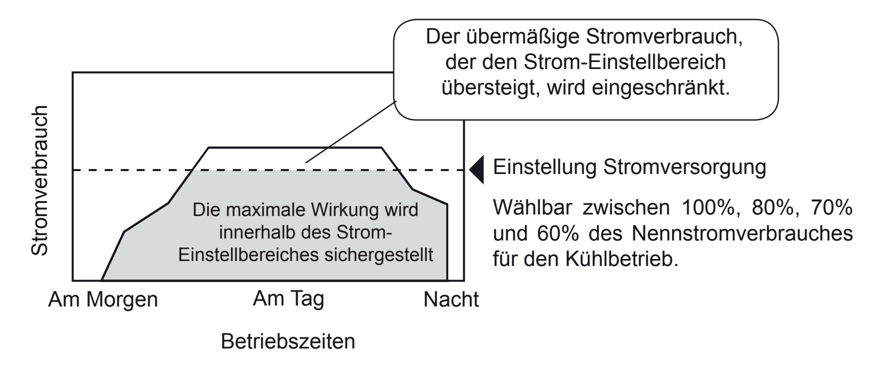
Steuerfunktion Nr.*	Steuerung der Anforderungsstromaufnahme
1 bis 5	100%
6	60%
7	70%
8	80%
9	100%

* Diese Funktion kann aktiviert werden, wenn die Anforderungsfunktion bei einer der Eingangsklemmenanzeigen i1, i2 und i3 gewählt wird.

Wenn mehrere Anforderungsfunktionen bei den Eingangsklemmenanzeigen i1, i2 und i3 eingestellt werden, wird die Stromregelungsanforderung wie unten gewählt.

6 > 7 > 8 > 9
|
(Steuerfunktionsnummer)

* Anforderungssteuerung. Die Einstellung der selbst anfordernden Funktion mit großem Rückgang des Stromverbrauchs führt zu einer stark verbesserten Energieeinsparung.



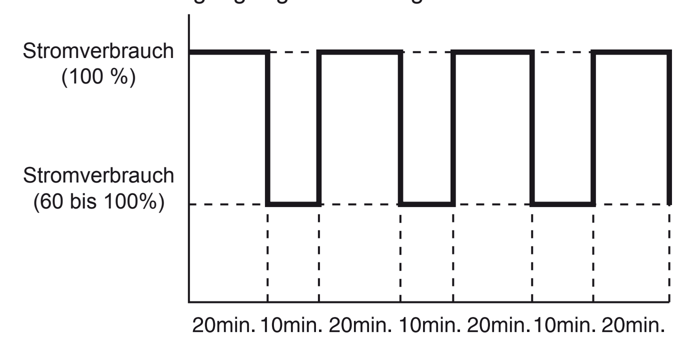
6

Wellenfunktionseinstellung (UE)

Drücken Sie “PSW1”und wählen Sie die Einstellung “1” so dass die Wellenfunktionseinstellung “UE” gewählt wird.

Während dieser Funktion wird die maximale Begrenzung des Betriebsstroms wie in der Abbildung gezeigt von 60% auf 100% heraufgesetzt.

* Die Wellenfunktion ist bei der Einstellung “1” bei Festeinstellung der Anforderungsfunktion “dE” nicht verfügbar und die Anforderung Stromregelung vom externen Eingangssignal wird eingestellt.



* Diese Funktion kann aktiviert werden, wenn die Anforderungsfunktion bei einer der Eingangsklemmenanzeigen i1, i2 und i3 gewählt wird.

  Die Mindestgrenze für die Betriebsstromsteuerung ist entsprechend dem eingestellten Wert der Anforderungsfunktion gewählt.

  Wenn die Anforderungsfunktion nicht bei der Eingangsklemmenanzeige eingestellt wird, kann diese Funktion nicht aktiviert werden.

Schutz 1 bei kaltem Luftstrom (Fb)

Drücken Sie PSW1 und wählen Sie die Einstellung “1” bei Schutz 1 bei Lufttemperaturrückgang “Fb”, damit der Schutz bei Lufttemperaturrückgang eingestellt werden kann. Fällt die Mindestablufttemperatur des Innengerätes im Kühlbetrieb auf 12ºC oder darunter, hält der Außengerätelüfter an, und die Kompressorfrequenz wird gesenkt, um einen Abfall der Ablufttemperatur zu verhindern.

Schutz 2 bei kaltem Luftstrom (Fc)

Drücken Sie PSW1 und wählen Sie die Einstellung “1” bei Schutz 2 bei Lufttemperaturrückgang “Fc”, damit diese Funktion eingestellt werden kann. Fällt die Mindestablufttemperatur des Innengerätes im Kühlbetrieb auf 10ºC oder darunter stoppt der Kompressor. In diesem Fall wird der Stoppcode Nr. "28" angezeigt.



6.3 Optionale Funktionen (mit der Fernbedienung)

Zusätzlich zu den möglichen optionalen Funktionen über die 7-Segmentanzeige der Außengeräte-PCB ist eine große Anzahl von optionalen Funktionen für jede am System angeschlossene Fernbedienung verfügbar.

Ein Beispiel für die verfügbaren optionalen Funktionen über eine der HITACHI-Fernbedienungen (PC-ART) wird unten gezeigt:



HINWEIS

- *Konkrete Information über die optionalen Funktionen der PC-ART und den Rest der Fernbedienungen von HITACHI finden Sie im Technischen Handbuch der Steuerung.*
- *Die in der folgenden Tabelle gezeigten optionalen Funktionen für PC-ART sind die zur Zeit der Veröffentlichung neuesten Funktionen. Information über die gegenwärtigen optionalen Funktionen finden Sie im Technischen Handbuch der Steuerung.*

Elem.	Optionale Funktion	Einzelne Einstellung	Einstellungs-bedingung	Inhalt
b1	Annullieren des Heizungs-temperaturausgleichs	○	00	Standard (Eingestellte Temperatur +4ºC)
			01	Ausschalten (Eingestellte Temperatur)
			02	Eingestellte Temperatur +2ºC (*1)
b2	Luftumwälzfunktion bei Heizthermostat AUS	○	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar
b3	3-Minuten-Intervall für Kompressor AUS	○	00 01	Nicht verfügbar Verfügbar
b4	Zeitspanne für Filtersignal	○	00	Standard
			01	100 Stunden
			02	1.200 Stunden
			03	2.500 Stunden
			04	Keine Anzeige
b5	Festeinstellung des Betriebsart	×	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar
b6	Festlegung der Einstelltemperatur	×	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar
b7	Festeinstellung des Kühlbetriebs	×	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar
b8	Automatischer KÜHL/HEIZ-Betrieb	×	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar
b9	Festeinstellung der Lüfterdrehzahl	×	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar
bA	Nicht vorbereitet	×	"- -" Feststehend	Nicht verwendet
bb	Kühltemperaturausgleich	○	00	Standard (Kein Ausgleich)
			01	Eingestellte Temperatur -1ºC
			02	Eingestellte Temperatur -2ºC
bC	Nicht vorbereitet	-	00	Nicht verwendet
			01	(Verwenden als 00)
bd	Nicht vorbereitet	-	00	Nicht verwendet
			01	(Verwenden als 00)
bE	Nicht vorbereitet	-	00	Nicht verwendet
			01	(Verwenden als 00)
C1	Nicht vorbereitet	-	00	Nicht verwendet
			01	(Verwenden als 00)
C2	Nicht vorbereitet	-	"- -" Feststehend	Nicht verwendet



Elem.	Optionale Funktion	Einzelne Einstellung	Einstellungs-bedingung	Inhalt
C3	Nicht vorbereitet	○	00	Nicht verwendet
			01	(Verwenden als 00)
C4	Ablasspumpe im Heizmodus	○	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar
C5	Auswahl des statischen Drucks (RPI)	○	00	Mittlerer statischer Druck (Werkseinstellung)
			01	Hoher statischer Druck
			02	Niedriger statischer Druck
	Anstieg der Lüfterdrehzahl (RCI, RCIM, RCD)		00	Normal
			01	Drehzahlerhöhung 1
			02	Drehzahlerhöhung 2
C6	Erhöhen der Lüfterdrehzahl	○	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar
C7	3-Minuten-Intervall für Kompressor abbre-chen.	○	00	Verfügbar
			01	Verfügbar
C8	Thermistor der Fernbedienung	○	00	Steuerung mit Innengerät-Ansauglufttthermistor
			01	Steuerung mit Thermistor der Fernbedienung
			02	Steuerung mit dem Durchschnittswert des Innengerät-Ansauglufttthermistors und des Fernbedienungsthermistors
C9	Nicht vorbereitet	-	"- -" Feststehend	Nicht verwendet
CA	Nicht vorbereitet	-	"- -" Feststehend	Nicht verwendet
Cb	Auswahl der Funktion erzwungener Stopp	×	00	Notstopp-Eingang: A-Kontakt
			01	Notstopp-Eingang: B-Kontakt
CC	Nicht vorbereitet	×	00	Nicht verwendet
			01	(Verwenden als 00)
Cd	Nicht vorbereitet	○	00	Nicht verwendet
			01	(Verwenden als 00)
CE	Nicht vorbereitet	-	00	Nicht verwendet
			01	(Verwenden als 00)
CF	Änderung des Luftklappenwinkels	○	00	Standard (7 Stufen)
			01	Luftzugvermeidung (5 Stufen)
			02	Hohe Decke (5 Stufen) (*2)
d1	Stromversorgung EIN/AUS 1	○	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar
d2	Nicht vorbereitet	-	"- -" Feststehend	Nicht verwendet
d3	Stromversorgung EIN/AUS 2	○	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar
d4	Schutz des Kühlbetriebs bei Rückgang der Ablufttemperatur	○	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar
d5	Schutz des Heizbetriebs bei Rückgang der Ablufttemperatur	○	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar
d6	Kontrolle der Raumtemperatur zur Energieeinsparung	○	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar
d7	Nicht vorbereitet	○	00~07	Nicht verwendet (Verwenden als 00)



Elem.	Optionale Funktion	Einzelne Einstellung	Einstellungs-bedingung	Inhalt
E1	KPI: Lüftungsmodus	○	00	Automatische Lüftung
			01	Lüftung mit Gesamtwärmeaustausch
			02	Lüftung mit Bypass (Gesamtwärmeaustausch wird nicht vorgenommen)
	Econofresh: Nur Frischluftbetrieb		00	Nicht verfügbar
			01/02	Nur Frischluftbetrieb
E2	KPI: Steigerung Zuluftvolumen	○	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar
	Econofresh: Enthalpie-Sensor		00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar
E3	Nicht vorbereitet	○	00	Nicht verwendet
			01	(Verwenden als 00)
E4	KPI: Vorkühl- / Vorheizperiode	○	00	Standard
			01	30 Minuten
			02	60 Minuten
	Econofresh: Gas-Sensor		00	Standard
			01/02	CO^2-Sensor
E5	Nicht vorbereitet	○	00	Nicht verwendet
			01	(Verwenden als 00)
E6	Innenlüfterbetriebszeit nach Kühlbetriebstopp	○	00	Nicht verfügbar
			01	60 min.
			02	120 min.
E7	Nicht vorbereitet	-	00	Nicht verwendet
			01	(Verwenden als 00)
E8	Lüfterbetriebssteuerung bei Heizthermo-AUS	○	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar
E9	Nicht vorbereitet	-	00	Nicht verwendet
			01	(Verwenden als 00)
EA	Nicht vorbereitet	○	00	Nicht verwendet
			01	(Verwenden als 00)
Eb	Lüfterbetriebssteuerung bei Kühlthermo-AUS	○	00	Nicht verfügbar
			01	LOW
			02	SLOW
EC	Erzwungener Thermo-EIN-Stopp bei Kühlbetrieb	○	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar
Ed	Nicht vorbereitet	○	00	Nicht verwendet
			01	(Verwenden als 00)
EE	Automatische Steuerung der Lüfterdrehzahl	○	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar
F1	Einstellung der Abschaltung des automatischen Timers	×	00	Funktion nicht gültig
			01	1 h
			02	2 h
			03	3 h
			04-24	(04-24) Std.
			0A	0,5 h
			0B	1,5 h
F2	Einstellung der Haupt- und Zusatzfernbedienung	×	00	Master
			01	Slave
F3	Automatische Freigabe der Temperatur-einstellung	×	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar

6



Elem.	Optionale Funktion	Einzelne Einstellung	Einstellungs-bedingung	Inhalt
F4	Zeit der automatischen Freigabe	×	00	30 Minuten (werkseitige Einstellung)
			01	15 Minuten
			02	60 Minuten
			03	90 Minuten
F5	Automatische Freigabe der Temperatur für Kühlung	×	19	19ºC
			20	20ºC
			21-24	(21-24)ºC
			25	25ºC (werkseitige Einstellung)
			26-28	(26-28)ºC
			29	29ºC
			30	30ºC
F6	Automatische Freigabe der Temperatur für Heizung	×	19	19ºC
			20	20ºC
			21-24	(21-24)ºC
			25	25ºC (werkseitige Einstellung)
			26-28	(26-28)ºC
			29	29ºC
			30	30ºC
F7	Vorbeugung der Abschaltung durch Bedienungsfehler der Fernbedienung	×	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar
F8	Blockierfunktion für Betriebsartenwahl	×	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar (Werkseinstellung)
F9	Blockierfunktion für Temperatureinstellung	×	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar (Werkseinstellung)
FA	Blockierfunktion für Lüfterdrehzahlauswahl	×	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar (Werkseinstellung)
Fb	Blockierfunktion für die Schwingluftkla-ppenbetrieb	×	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar (Werkseinstellung)
FC	Kühlung Untergrenze für Temperatur-einstellung (*3)	×	00	Standard
			01	Untergrenze +1ºC
			02	Untergrenze +2ºC
			...	...
			09	Untergrenze +9ºC
			10	Untergrenze +10ºC
Fd	Heizung Obergrenze für Temperatur-einstellung (*4)	×	00	Standard
			01	Obergrenze –1ºC
			02	Obergrenze –2ºC
			...	
			09	Obergrenze –9ºC
			10	Obergrenze –10ºC
FE	Nicht vorbereitet	-	00	Nicht verwendet
			01	(Verwenden als 00)
			02	
FF	Blockierfunktion für Timer	×	00	Nicht verfügbar
			01	Verfügbar (Werkseinstellung)



Elem.	Optionale Funktion	Einzelne Einstellung	Einstellungs-bedingung	Inhalt
H1	Wartungsalarm	○	00	Einblenden
			01	Verbergen
H2	Keine automatische Steueranzeige	○	00	Einblenden
			01	Verbergen
H3	Beschränkung der Betriebsartänderung (*4)	○	00	Betriebsmodusänderung deaktiviert (Betriebs-modus ausblenden)(werkseitige Einstellung)
			01	Betriebsmodus eingestellt durch das zentrale Steuergerät + "FAN"-Modus
			02	Eingeschränkter Betrieb
H4	Lüftungs-Umschalter (nur Gesamtwärme-tauscher)	○	00	Nur Klimaanlage
			01	Nur Lüftung
			02	Klimatisierung + Lüftung
H5	Zentralsteuerung nach Zwangsabschaltung verfügbar	○	00	AUS
			01	EIN

○: Individuelle Einstellung möglich

×: Einstellung wird für alle Außengeräte verwendet

-: Nicht verwendet



HINWEIS

**1: Die Einstellung "02" ist nicht bei allen Innengerätetypen verfügbar.*

**2: 00: Standard (7-Stufen-Betrieb), 01: Luftzugvermeidung (Abschaltung untere 2 Stufen), 02: Hohe Decke (Abschaltung untere 2-Stufen)*

**3: Möglich bei Lüfter-, Kühl- und Trockenbetrieb.*

**4: Möglich bei Heizbetriebsart.*

- *Ändern Sie nicht die optionale Einstellung mindestens 3 Minuten nach Einschalten der Stromversorgung.*
- *Schalten Sie die Stromversorgung bei einer Änderung der “CF”-Einstellung (Änderung des Schwingbereichs der Luft-lamellen) wieder ein oder lassen Sie die Luftlamelle im Automatik-Schwing Modus einmal vollständig schwingen, damit die optionale Einstellung aktiviert wird.*
- *Die optionalen Einstellungen variieren entsprechend der Innen- und Außengerätemodelle. Überprüfen Sie, ob das Gerät die optionale Einstellung besitzt oder nicht.*
- *Tragen Sie in der Tabelle die Einstellungsstatus für jede optionale Einstellung in die Spalte "Einstellung" ein.*



7. Testlauf

Inhalt



7.1 Prüfungen vor dem Testlauf

Führen Sie nach der Installation den Testlauf nach folgendem Verfahren durch. Übergeben Sie die Anlage anschließend dem Kunden.

Führen Sie den Testlauf der Innengeräte nacheinander in der entsprechenden Reihenfolge durch.

Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Kabel und die Kältemittelleitungen korrekt angeschlossen sind.

Starten Sie die Innengeräte einzeln nacheinander, um sicher zu stellen, dass die Nummerierung stimmt.

Führen Sie den Testlauf gemäß den folgend Kapiteln aus.



VORSICHT

- *Generelle Warnung. Verschiedene Verletzungsgefahren.*
- *Das System darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn alle Teile des Tests erfolgreich durchlaufen wurden.*
- *Vergewissern Sie sich, dass die Absperrventile des Außengeräts vollständig geöffnet sind. Starten Sie dann die Anlage.*
- *Stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter der Anlage zuvor bereits mindestens 12 Stunden eingeschaltet war, damit das Ölheizmodul das Kompressoröl erwärmen konnte.*
- *Drücken Sie nicht den/die Magnetschalter.*
- *Stellen Sie sicher, dass das Absperrventil der Gasleitung und das der Flüssigkeitsleitung vollständig geöffnet sind.*
- *Elektrische Stromschlaggefahr. Dies kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Messen Sie den Widerstand zwischen Erdung und den Anschlüssen der elektrischen Bauteile. Vergewissern Sie sich, dass der elektrische Widerstand höher als 1 MΩ ist. Ist dies nicht der Fall, lassen Sie die Anlage erst laufen, wenn der Fehlerstrom gefunden und repariert wurde. Die Spannung an den Anschlüssen 1 und 2 für die Signalübertragung darf nicht angelegt werden.*
- *Heisse Oberfläche Brandwunden. Bauteile in der Umgebung der Abgasseite dürfen nicht von Hand berührt werden, da die Kompressorkammer und die Rohre an dieser Seite auf über 90ºC aufgeheizt werden.*
- *Elektrische Entladung Es kann schwere Verletzungen verursachen. Elektrische Komponenten dürfen frühestens drei Minuten nach dem Ausschalten des Hauptschalters berührt werden.*

◆ Prüfverfahren

1. Stellen Sie sicher, dass das Absperrventil der Gasleitung und das der Flüssigkeitsleitung vollständig geöffnet sind.
2. Stellen Sie sicher, dass keine Kältemittelleckagen vorhanden sind. Die Konusmuttern können sich durch Vibrationen beim Transport gelockert haben.
3. Vergewissern Sie sich, dass die Kühlmittelrohrleitungen und die Kabelanschluss zu demselben Kühlkreislauf gehören und dass die Einstellung der Gerätenummer von DSW1, DSW6 und RSW1 der Innengeräte dem System entsprechen.
4. Überprüfen Sie die korrekte Einstellungen der DIP-Schalter auf der Leiterplatte der Innen- und Außengeräte. Achten Sie insbesondere auf die Einstellung des Höhenunterschieds zwischen Innen- und Außengeräten. Einzelheiten finden Sie im Kapitel *Kabelanschluss*.
5. Stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter der Anlage zuvor bereits mindestens 12 Stunden eingeschaltet war, damit das Ölheizmodul das Kompressoröl erwärmen konnte.
6. Kontrollieren Sie, ob die Verkabelung der Innen- und Außengeräte den Angaben in Kapitel *Kabelanschluss* , entspricht.
7. Vergewissern Sie sich, dass jeder Kabelanschluss (L1, L2, L3 und N für einphasig) richtig an die Stromversorgung angeschlossen ist.



HINWEIS

- *Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Bauteile vor Ort (Hauptsicherung, Stromkreisunterbrecher, Leitungsanschlüsse, Kabel und Kabelanschlüsse) gemäß den elektrischen Daten des technischen Handbuchs des Geräts ausgewählt wurden. Vergewissern Sie sich auch, dass die elektrischen Bauteile vor Ort den nationalen und örtlichen Bestimmungen entsprechen.*
- *Verwenden Sie zur Vermeidung von Elektrorauschen abgeschirmte Kabel für die Verkabelung vor Ort. (Die Länge der abgeschirmten Kabel muss weniger als 1.000 m betragen. Die Stärke der abgeschirmten Kabel muss den örtlichen Richtlinien entsprechen.)*
- *Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse der Stromversorgungskabel (für Wechselstrom 380-415V an jeder Anschlussleiste "L1" an "L1" und "N" an "N", für Wechselstrom 220V an jeder Anschlussleiste "R" an "R" und "T" an "T") und die Anschlüsse für die Kabel zwischen Innen- und Außengerät (Betriebsleitung: Anschlüsse auf jeder Anschlussleiste für 12V Wechselstrom) korrekt übereinstimmen. Anderenfalls könnten einige Komponenten beschädigt werden.*
- *Überprüfen Sie, dass die Kurbelgehäuseheizung mehr als 4 Stunden eingeschaltet ist. Der Betrieb ist erst 4 Stunden nach Einschalten der Stromversorgung möglich.*
- *Stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter des Systems zuvor bereits mindestens 12 Stunden eingeschaltet war, damit das Ölheizmodul das Kompressoröl erwärmen konnte.*
- *Überprüfen Sie die Betriebstemperatur:*

  Kühlbetrieb:

  - *Innen-DB 21,5ºC und niedriger,*
  - *Innen-WB 16ºC und niedriger,*
  - *Außen-DB 0ºC und niedriger.*

  Heizbetrieb:

  - *Innen DB 27ºC und unten.*
- *Der Kompressor ist erst 4 Stunden nach Einschalten der Stromversorgung verfügbar.*
- *(Stopp-Code: d1-22) Wenn der Kompressor innerhalb von 4 Stunden startet, schalten Sie die Stromversorgung ein und warten Sie mindestens 30 Sekunden. Drücken Sie auf der Außen-PCB PSW1 and PSW3 gleichzeitig länger als 3 Sekunden. Die erzwungene Thermo-AUS-Funktion (d1-22) wird abgebrochen und der Kompressor ist betriebsbereit.*



7.2 Testlaufverfahren unter Verwendung der Fernbedienung (PC-ART)

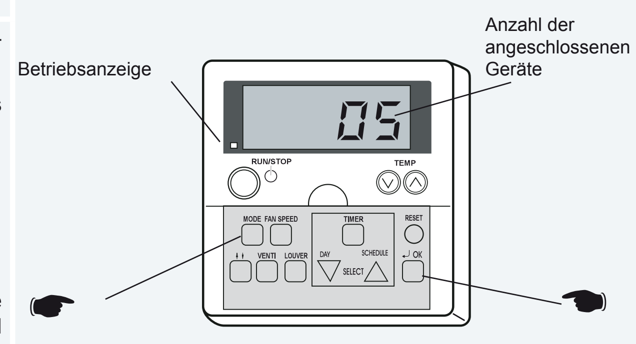
❶ Die Stromquelle der Innen- und Außengeräte einschalten.

❷ Aktivieren Sie mithilfe der Fernbedienung den Modus “TEST-LAUF”:

Drücken Sie die Tasten “MODE” und “OK” gleichzeitig länger als 3 Sekunden.

a. Erscheinen in der Anzeige die Meldung “TEST RUN” und die Anzahl der angeschlossenen Geräte (z.B. “05”), so stimmt die Verkabelung des Fernbedienungskabels.→Weiter mit ❹

b. Wenn keine Anzeige erscheint oder die angezeigte Anzahl der Geräte geringer als die tatsächliche Anzahl der Geräte ist, liegt ein Fehler vor.→Weiter mit ❸



❸

Anzeige der Fernbedienung	Fehlerursache	Zu überprüfende Punkte nach dem Ausschalten der Stromversorgung
Keine Anzeige	Die Stromversorgung des Außengeräts ist nicht eingeschaltet. Der Anschluss des Fernbedienungskabels ist falsch.	**1** Anschlussstellen des Fernbedienungskabels, Anschlussleiste von Fernbedienung und Innengerät. **2** Kontakt der Anschlüsse des Fernbedienungskabels.
	Die Stromkabel sind nicht richtig angeschlossen oder die Verbindungen haben sich gelockert.	**3** Anschlussreihenfolge an jeder Anschlussleiste. **4** Fester Sitz der Schrauben an jeder Anschlussleiste.
Die Anzahl der angeschlossenen Innengeräte stimmt nicht	Die Stromversorgung des Außengeräts ist nicht eingeschaltet. Die Betriebsleitung zwischen Innengerät und Außengerät ist nicht angeschlossen. Die Verbindung der Steuerkabel zwischen den Innengeräten ist nicht korrekt. (Wenn mit einer Fernbedienung mehrere Geräte bedient werden)	**5** Einstellung des DIP-Schalters an der PCB. **6** Anschluss an PCB **7** Siehe Punkte ❸ 1, 2 und 3 von Schritt.

Fahren Sie ❶ nach der Überprüfung mit Schritt fort.

❹ Wählen Sie durch Drücken der Taste MODE den TEST RUNNING MODE (Testlaufmodus) (COOL oder HEAT) aus.

❺ Den Schalter RUN/STOP betätigen.

a. Nun beginnt der Testlaufbetrieb. (Der AUS-TIMER für 2 Stunden wird aktiviert, und der Betrieb TESTLAUF wird nach 2 Stunden oder durch nochmaliges Drücken der Taste RUN/STOP beendet.)



HINWEIS

Während des Testlaufs werden Temperaturgrenzwerte und Außentemperatur im Heizbetrieb ignoriert, damit keine Unterbrechung des Testlaufs auftritt. Die Sicherungseinrichtungen sind jedoch aktiv. Daher sprechen während des Testlaufs im Heizungsbetrieb bei hohen Außentemperaturen möglicherweise die Sicherungseinrichtungen an.

Die Testlaufzeit kann durch Drücken der Zeittaste in der Fernbedienung geändert / erhöht werden.

b. Sollte das Gerät nicht anlaufen oder sollte die Betriebsanzeige der Fernbedienung blinken, liegt eine Störung vor. → Weiter mit ❻

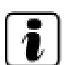
	Anzeige der Fernbedienung	Gerätezustand	Fehlerursache	Zu überprüfende Punkte nach dem Ausschalten der Stromversorgung
❻	Die Betriebsanzeige blinkt. (einmal pro Sek.). Die Gerätenummer und der Alarmcode “03” blinken.	Das Gerät läuft nicht an.	Die Stromversorgung des Außengeräts ist nicht eingeschaltet. Die Verbindungskabel der Serviceleitung sind falsch oder locker angeschlossen.	**1** Anschlussreihenfolge der einzelnen Anschlussleisten. **2** Fester Sitz der Schrauben an jeder Anschlussleiste. **HINWEIS** *Beheben eines Sicherungsdefekts in der Steuerschaltung: Die Steuerschaltung wird durch eine Sicherung (FUSE4 an der Innengeräte-PCB1, EF1 an Außengeräte-PCB1) geschützt, wenn Stromleitungen an Signalleitungen angeschlossen sind. Wenn eine Sicherung durchgeschmolzen ist, kann die Steuerung durch Einstellen des DIP-Schalters an der PCB, wie in ❼ gezeigt wird, einmalig reaktiviert werden.*
	Die Betriebsanzeige blinkt. (einmal/2 Sek.)	Das Gerät läuft nicht an.	Das Kabel der Fernbedienung ist unterbrochen. Der Kontakt der Stecker ist beschädigt. Das Fernbedienungskabel ist falsch angeschlossen.	Dies entspricht ❸1 und 2
	Blinkende Anzeige, nicht wie oben erläutert	Das Gerät startet nicht oder es startet und stoppt anschließend wieder.	Der Thermistor oder andere Stecker sind falsch angeschlossen. Auslösung der Schutzvorrichtung oder anderer liegt vor.	Prüfen Sie in der Tabelle im technischen Handbuch die Art der Störung, und teilen Sie diese ggf. dem Kundendienst mit.
	Die Betriebsanzeige blinkt. (einmal pro Sek.). Gerätenr. 00, Alarmcode dd und Gerätecode E00 blinken	Das Gerät läuft nicht an.	Das Fernbedienungskabel zwischen Innengeräten ist falsch angeschlossen.	Prüfen Sie in der Tabelle im technischen Handbuch die Art der Störung, und teilen Sie diese ggf. dem Kundendienst mit.
	Fahren Sie ❶ nach der Überprüfung mit Schritt fort.			

	Anleitung	Außer RPK 1.0/1.5	Nur RPK-1.0/1.5
❼	Anleitungen zur Sicherungsrückstellung, wenn die Sicherung des Übertragungskreislaufs ausgelöst hat: **1** Korrigieren Sie die Verkabelung der Anschlussleiste. **2** Stellen Sie den ersten Pin des DSW7 auf der Innengeräte-PCB auf EIN. Stellen Sie DSW7 auf der Innengeräte-PCB auf ON. (Nur RPK-1.0/1.5)	ON 1 2	ON OFF

7



7.3 Testlaufverfahren unter Verwendung der kabellosen Fernbedienung (PC-LH3A)

 **HINWEIS**

Bei Verwendung der Kabelfernbedienung oder wenn mehrere Geräte (SET-FREE, DC INVERTER und UTOPIA) gleichzeitig in Betrieb sind, kann der Testlauf nicht mit der Fernbedienung durchgeführt werden. In solchen Fällen muss der Testlauf mit einer kabellosen Fernbedienung ausgeführt werden.

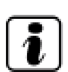
1 Führen Sie den Testlauf nach Abschluss der Installation durch.

  a. Legen Sie die Batterien in die Fernbedienung ein.
  b. Schalten Sie die Stromversorgung der Innen- und Außengeräte ein.
  c. Die gelbe ‘ ‘-LED am Empfänger des Innengeräts blinkt (0,25 Sekunden AN ↔ 0,25 Sekunden AUS). Danach geht die gelbe LED aus. Während die LED blinkt, arbeitet das Gerät nicht, weil es sich in der Startphase befindet.

2 Stellen Sie den Testlaufmodus ein, indem Sie die SET und OFF TIME-Taste gleichzeitig länger als drei Sekunden drücken. Die LCD-Anzeige sollte wie auf der Abbildung rechts aussehen. Der Modus TEST RUN funktioniert nicht.

3 Stellen Sie die Betriebsart durch Drücken auf die Taste MODE ein. Der Modus TEST RUN funktioniert.

4 Starten Sie den Testlauf, indem Sie das Übertragungsgerät in Richtung auf den Empfänger des Innengeräts halten. Drücken Sie dann die Taste RUN/STOP. Wenn das Innengerät die Befehle erhalten hat, geht die gelbe ' '-LED am Empfänger kurz an. Kontrollieren Sie, ob die Befehle richtig empfangen werden und der gewählte Modus (3) richtig eingestellt ist. Im Testlaufmodus ist die rote LED (RUN) am Empfänger AN und die grüne LED (TIMER) blinkt (0,5 Sekunden AN ↔ 0,5 Sekunden AUS) (*2). Der Timer schaltet sich dann für 2 Stunden aus.

 **HINWEIS**

- *Falls die gelbe ‘ ’ LED nicht aufleuchtet, ist es möglich, dass die Befehle den Empfänger nicht erreicht haben. Die Befehle erneut senden.*
- *(*2) Im Fall des RPK-Modells ist die „TIMER“-LED ausgeschaltet.*

5 Stellen Sie den Luftgitterwinkel folgendermaßen ein. Die Luftklappe hat einen automatischen Schwingmechanismus. Bewegen Sie die Klappe nicht mit Gewalt von Hand.

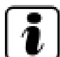
  a. Wählen Sie den Lüftermodus durch Drücken auf die MODE-Taste.
  b. Stellen Sie den Luftklappenwinkel durch Drücken auf die Taste LOUVER (Luftklappe) ein.

6 Anhalten des Testlaufs (Normal)

  a. Der Testlauf hält nach 2 Stunden automatisch an.
  b. Der Testlauf kann durch nochmaliges Drücken der Taste RUN/STOP angehalten werden. Kontrollieren Sie, ob nach Abschluss des Testlaufs die rote LED (RUN) und die grüne LED (TIMER) aus gehen.

7 Testlauf (Fehler) für PC-ALHD/PC-ALHZ stoppen. Wenn PC-LH3A aufgrund einer schwachen Batterie oder aus sonstigen Gründen nicht verwendet werden kann, führen Sie den Notbetrieb wie folgt durch.

  a. Taste COOL: Drücken Sie auf die Taste COOL, um den Kühlbetrieb zu starten. Drücken Sie erneut auf die Taste COOL, um den Kühlbetrieb zu stoppen.
  b. Taste HEAT: Drücken Sie auf die Taste HEAT, um den Heizbetrieb zu starten. Drücken Sie erneut auf die Taste HEAT, um den Heizbetrieb zu stoppen.

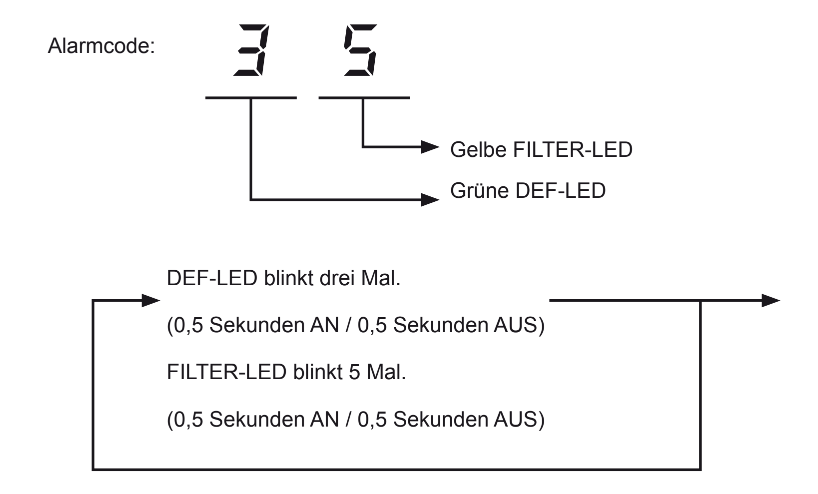

 **HINWEIS**

Während des Notbetriebs blinkt die gelbe LED (0,5 Sekunden AN / 0,5 Sekunden AUS).

c. Alarmcodeanzeige

- Wenn aufgrund der Aktivierung von Sicherheitsvorrichtungen, etc., irgendeine Störung auftritt, blinkt die rote RUN-LED (0,5 Sekunden AN / 0,5 Sekunden AUS).
- Siehe *Alarmcodes* im Kapitel *Fehlerbehebung*.
- Der Alarmcode zeigt die Häufigkeit des Aufblinkens der grünen DEF-LED und der gelben FILTER-LED wie nachfolgend gezeigt an:
- Grüne DEF-LED: Ziffer 2 des Alarmcodes blinkt.
- Gelbe FILTER-LED: Ziffer 1 des Alarmcodes blinkt. (Alphabetischer Code: A= 10 blinkt, B= 11 blinkt, C= 12 blinkt,...)

Beispiel:

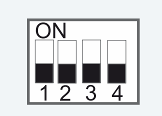


Die rote RUN-LED (1 Sekunde AN / 1 Sekunde AUS) bedeutet, dass es eine fehlerhafte Übertragung zwischen den Innen- und den Außengeräten gibt.

7.4 Testlaufverfahren über das Außengerät

Dieser Abschnitt behandelt die Durchführung eines Testlaufs mit Hilfe des Außengeräts. Die Einstellung dieser DIP-Schalter erfolgt bei eingeschalteter Stromversorgung.

Einstellung des DIP-Schalters (werkseitig)

DSW1	
Schalter zur Einstellung des Wartungsbetriebs und der Wartungsfunktion	
	 **1** Testlauf **2** HEIZBETRIEB/KÜHLBETRIEB **3** Einstellung (ON: Heizerbetrieb) **4** OFF (fest eingestellt) **5** Manuelle Kompressorabschaltung



VORSICHT

- *Achten Sie darauf, dass Sie beim Betätigen der Schalter auf der PCB keine anderen elektrischen Komponenten berühren.*
- *Die Wartungsklappe darf nicht abgenommen oder wieder angebracht werden, während die Stromversorgung des Außengeräts eingeschaltet und das Gerät in Betrieb ist.*
- *Stellen Sie nach Abschluss des Testlaufs alle DIP-Schalter von DSW1 wieder auf OFF.*

Betrieb	DIP-Schaltereinstellung	Betrieb	Bemerkungen
Testlauf	❶ Einstellen der Betriebsart: Kühlen: DSW1-2 auf OFF. ON 1 2 3 4 Heizung: DSW1-2 auf ON. ON 1 2 3 4 ❷ Starten des Testlaufs: Stellen Sie DSW1-1 auf ON und nach ca. maximal 20 Sekunden startet der Betrieb. Im Heizbetrieb DSW1-2 auf ON gestellt lassen. ↓ ON 1 2 3 4	❶ Das Innengerät startet automatisch, wenn der Testlauf des Außengeräts eingestellt ist. ❷ Die Einstellung ON/OFF kann mit der Fernbedienung erfolgen oder mit DSW1-1 des Außengeräts. ❸ Ein 2 Stunden langer permanenter Betrieb erfolgt ohne Thermo-OFF. **HINWEIS** *Die Testlaufzeit kann durch Drücken der Zeittaste in der Fernbedienung erhöht werden.*	• Achten Sie darauf, dass die Innengeräte den Vorgang in Übereinstimmung mit dem Testlauf des Außengeräts starten. • Der Testlauf wird vom Außengerät gestartet und mittels Fernbedienung gestoppt. Die Testlauffunktion der Fernbedienung wird abgebrochen. Die Testlauffunktion des Außengeräts wird jedoch nicht abgebrochen. • Sind mehrere Innengeräte an eine Fernbedienung angeschlossen, erfolgt der Testlauf gleichzeitig bei allen Geräten. Schalten Sie die Stromversorgung deshalb für die Innengeräte aus, bei denen kein Testlauf erfolgen soll. In diesem Fall kann die Anzeige “TEST RUN” auf der Fernbedienung blinken. Dies ist jedoch keine Störung. • Die Einstellung von DSW1 ist für einen Testlauf mittels Fernbedienung nicht erforderlich.
Manuelle Kompressor-abschaltung	❶ Einstellung: Manuelle Kompressorabschaltung: DSW1-4 auf ON. ON 1 2 3 4 Kompressor EIN: DSW1-4 auf OFF. ON 1 2 3 4	❶ Ist DSW1-4 während des Kompressorbetriebs auf ON gestellt, wird der Kompressor sofort gestoppt, und das Innengerät wird von der Einstellung Thermo-AUS gesteuert. ❷ Steht DSW1-4 auf OFF, startet der Kompressor nach Löschung des 3-Minuten-Intervalls.	• Vermeiden Sie es, den Kompressor häufig ein- und auszuschalten.
Manuelles Entfrosten	❶ Starten des manuellen Entfrosterbetriebs. Drücken Sie PSW1 länger als 3 Sekunden während des Heizbetriebs, damit der Entfrosterbetrieb nach 2 Minuten aufgenommen wird. Diese Funktion ist erst nach 5 Minuten möglich, nachdem der Heizbetrieb gestartet wurde. ❷ Ende des manuellen Entfrosterbetriebs. Der Entfrosterbetrieb wird automatisch beendet und der Heizbetrieb startet.	❶ Ein Entfrosterbetrieb kann unabhängig von den Frostbedingungen und der Gesamtzeit des Heizbetriebs erfolgen. ❷ Der Entfrosterbetrieb kann nicht erfolgen, wenn die Temperatur des Wärmeaustauschers vom Außengerät höher als 10ºC ist, der Hochdruck mehr als 3,3 MPa (33 kgf/cm^2G) beträgt oder die Thermoeinstellung auf AUS steht.	• Vermeiden Sie einen häufigen Entfrosterbetrieb.

7.5 Prüfliste

◆ Prüfliste für den Testlauf

MODELL: SERIEN-NR. KOMPRESSOR MFG. Nr.

NAME UND ANSCHRIFT DES KUNDEN: DATUM:

1 Stimmt die Drehrichtung des Innengerätelüfters?
2 Stimmt die Drehrichtung des Außengerätelüfters?
3 Sind ungewöhnliche Kompressorgeräusche zu hören?
4 War das Gerät mindestens zwanzig (20) Minuten lang in Betrieb?
5 Raumtemperaturkontrolle:

Einlass:	Nr.1 DB /WB ºC,	Nr.2 DB /WB ºC,	Nr.3 DB /WB ºC,	Nr.4 DB /WB ºC,
Auslass:	DB /WB ºC,	DB /WB ºC,	DB /WB ºC,	DB /WB ºC,
Einlass:	Nr.5 DB /WB ºC,	Nr.6 DB /WB ºC,	Nr.7 DB /WB ºC,	Nr.8 DB /WB ºC,
Auslass:	DB /WB ºC,	DB /WB ºC,	DB /WB ºC,	DB /WB ºC,

6 Außentemperaturkontrolle:

Einlass: DB °C , WB °C

Auslass: DB °C , WB °C

7 temperaturkontrolle des Kältemittels: Betriebsart (Kühlen oder Heizen)

Abgastemperatur: Td= °C

Temperatur der Flüssigkeitsleitung: Te= °C

8 Druck messen:

Ausströmdruck: Pd= kg/cm²G

Ansaugdruck: Ps= kg/cm²G

9 Spannung messen:

Nennspannung ____ V

Betriebsspannung: L1-L2 ____ V, L1-L3 ____ V, L2-L3 ____ V

Anlaufspannung: ____ V

Phasenunsymmetrie: $1 - \frac{V}{Vm} =$

10 Prüfung des Kompressorstromverbrauchs

Eingang: ____ kW

Betriebsstrom: ____ A

11 Wurde das Kältemittel richtig eingefüllt?
12 Funktionieren die Fernbedienungen?
13 Funktionieren die Sicherheitsvorrichtungen?
14 Wurde das Gerät auf Kältemittellecks geprüft?
15 Ist das Gerät innen und außen sauber?
16 Sitzen alle Gehäuseabdeckungen fest?
17 Sind alle Klappergeräusche behoben worden?
18 Ist der Filter sauber?
19 Ist der Wärmetauscher sauber?
20 Sind die Absperrventile geöffnet?
21 Fließt das Wasser in der Abflussleitung gleichmäßig ab?



8. Elektrische Prüfungen an den Hauptteilen

Inhalt

8.1 Inverterschutzfunktion

1 Zu hohe oder niedrige Spannung für Inverter

a. Erkennung

- Wenn die mit 600 M/sec gefilterte Spannung des direkten Stroms 376V ist oder diesen Wert übersteigt, werden Anomalien erkannt.
- Wenn die mit 600 M/sec gefilterte Spannung des direkten Stroms 194V ist oder unter diesem Wert liegt, werden Anomalien erkannt.

b. Funktion. Wenn Anomalien erkannt werden, wird der Inverterkompressor gestoppt und übermittelt den Signalcode für die Stillstandsursache an die PCB1.

c. Abbruch der Schutzfunktion. Die Übermittlung des Signalcodes der Stillstandsursache wird abgebrochen, wenn ein Stillstandsbefehl gegeben wurde oder wenn die Hauptstromquelle abgeschaltet wurde.

2 Störung des Stromsensors

a. Erkennung. Wenn die Spannung des Inverterkompressors unter 1,5 A sinkt, während seine Frequenz zwischen 15Hz und 18Hz liegt, oder wenn die Phasenspannung U eine Spitze von 5 A oder niedriger am Ende der Positionierung hat, wird eine Anomalie erkannt.

b. Funktion. Wenn Anomalien erkannt werden, wird der Inverterkompressor gestoppt und übermittelt den Signalcode für die Stillstandsursache an die PCB1.

c. Abbruch der Schutzfunktion. Die Übermittlung des Signalcodes der Stillstandsursache wird abgebrochen, wenn ein Stillstandsbefehl gegeben wurde oder wenn die Hauptstromquelle abgeschaltet wurde.

3 Überspannungsschutz für Inverter

a. Erkennung. Wenn die vom Stromsensor erkannte Spannung 150% der Nennspannung erreicht, wird ein Überstrom erkannt. (Kurzzeitiger Überstrom). Wenn die vom Stromsensor erkannte Spannung 105% der Nennspannung durchgehend 30 Sekunden lang oder insgesamt 3 Minuten während eines 10 -Minuten-Abschnitts übersteigt, wird ein Überstrom erkannt. (Elektrisches Thermorelais)

b. Funktion. Wenn Anomalien erkannt werden, wird der Inverterkompressor gestoppt und übermittelt den Signalcode für die Stillstandsursache an die PCB1.

c. Abbruch der Schutzfunktion. Die Übermittlung des Signalcodes der Stillstandsursache wird abgebrochen, indem ein Stillstandsbefehl gegeben wird oder die Hauptstromquelle abgeschaltet wird.

4 Schutz von IPM/DIP-IPM/ISPM

a. Erkennung. Wenn einer der Ausgangsanschlüsse zwischen "U" und "V", "V" und "W", "W" und "U" des Transistormoduls oder ISPM-Moduls kurzgeschlossen wird, wird eine Anomalie erkannt. Wenn der Betriebsstrom des Transistormoduls oder des ISPM-Moduls den maximalen Nennstrom x 105% erreicht, dann wird eine Anomalie erkannt. Wenn eine interne Temperatur vom internen Thermistor des IPM-Moduls gemessen wird, dann wird eine Anomalie erkannt. Wenn die Steuerspannung des IPM-Moduls sinkt, dann wird eine Anomalie erkannt.

b. Funktion. Wenn Anomalien erkannt werden, wird der Inverterkompressor gestoppt und übermittelt den Signalcode für die Stillstandsursache an die PCB1.

c. Abbruch der Schutzfunktion. Die Übermittlung des Signalcodes der Stillstandsursache wird abgebrochen, wenn ein Stillstandsbefehl gegeben wurde oder wenn die Hauptstromquelle abgeschaltet wurde.

5 Temperaturanstieg an der Lamelle

a. Erkennung. Wenn die Temperatur des internen Thermistors 100ºC, übersteigt, wird eine Anomalie erkannt.

b. Funktion. Wenn Anomalien erkannt werden, wird der Inverterkompressor gestoppt und übermittelt den Signalcode für die Stillstandsursache an die PCB1.

c. Abbruch der Schutzfunktion. Die Übermittlung des Signalcodes der Stillstandsursache wird abgebrochen, wenn ein Stillstandsbefehl gegeben wurde oder wenn die Hauptstromquelle abgeschaltet wurde.

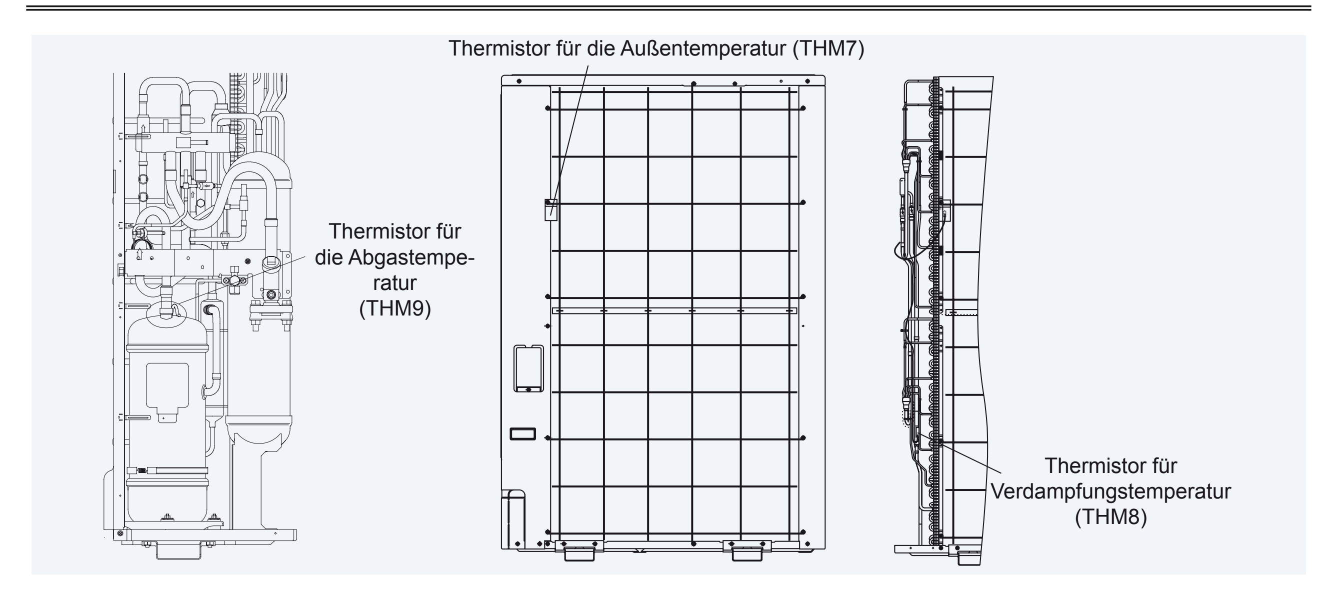
6 Erdschlusserkennung

a. Erkennung. Wenn der Anfangsstrom des Kompressors 80% des Überstromschutzwertes erreicht, und ein IPM-Störungssignal während der Erdungsfeststellung empfangen wird, wird eine Anomalie erkannt.

b. Funktion. Wenn Anomalien erkannt werden, wird der Inverterkompressor gestoppt und übermittelt den Signalcode für die Stillstandsursache an die PCB1.

c. Abbruch der Schutzfunktion. Die Übermittlung des Signalcodes der Stillstandsursache wird abgebrochen, wenn ein Stillstandsbefehl gegeben wurde oder wenn die Hauptstromquelle abgeschaltet wurde.

8.2 Thermistor



◆ Thermistor für Temperatur an Kompressoroberseite

(für Schutz vor Abgasüberhitzung)

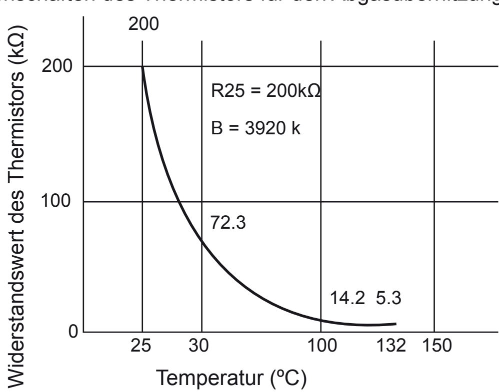
a. Ein Thermistor für die Temperatur der Kompressoroberseite wird installiert, um eine Überhitzung des Abgases zu vermeiden. Ein zu starkes Ansteigen der Abgastemperatur führt zur Verschlechterung der Schmierölqualität und der Schmiereigenschaften, was wiederum die Lebensdauer des Kompressors verkürzt.

b. Bei einem zu starken Ansteigen der Abgastemperatur steigt auch die Kompressortemperatur. Im schlimmsten Fall kommt es zu einem Ausbrennen der Kompressormotorwindungen.

c. Wenn die Temperatur der Kompressoroberseite während des Heizbetriebs ansteigt, wird das Gerät wie folgt reguliert:

- Ein oder mehrere elektronische Expansionsventile der Außengeräte werden geöffnet, um die Kältemittelflüssigkeit über den Akkumulator zurück zum Kompressor zu leiten und so die Temperatur zu senken.
- Wenn die Temperatur der Kompressoroberseite 132ºC überschreitet, selbst wenn ein elektronisches Expansionsventil öffnet, stoppt der Kompressor, um sich selbst zu schützen.
- Die obige Funktion ist auch im Kühlbetrieb verfügbar.

Eigenschaften des Thermistors für den Abgasüberhitzungsschutz

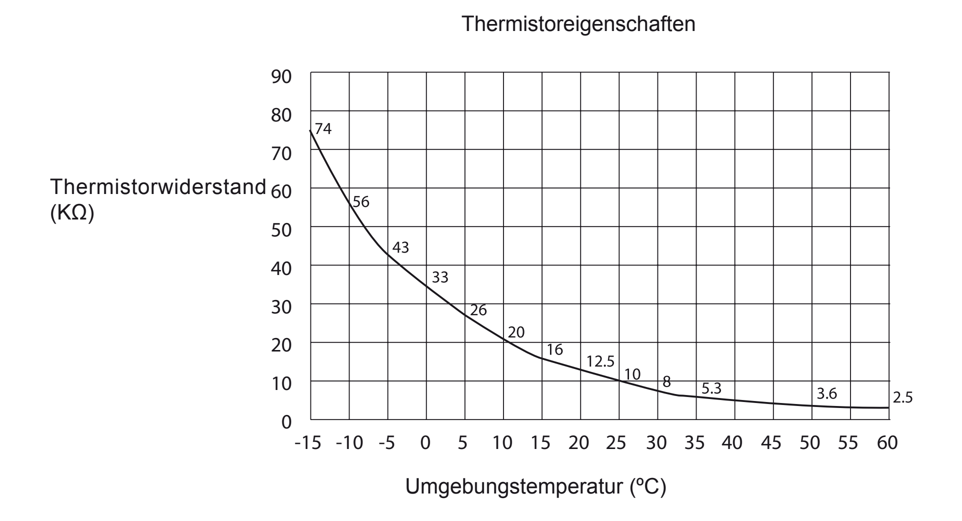


d. Wenn die Temperatur der Kompressoroberseite zu stark ansteigt, dann wird die Schutzsteuerung aktiviert und der Kompressor stoppt.

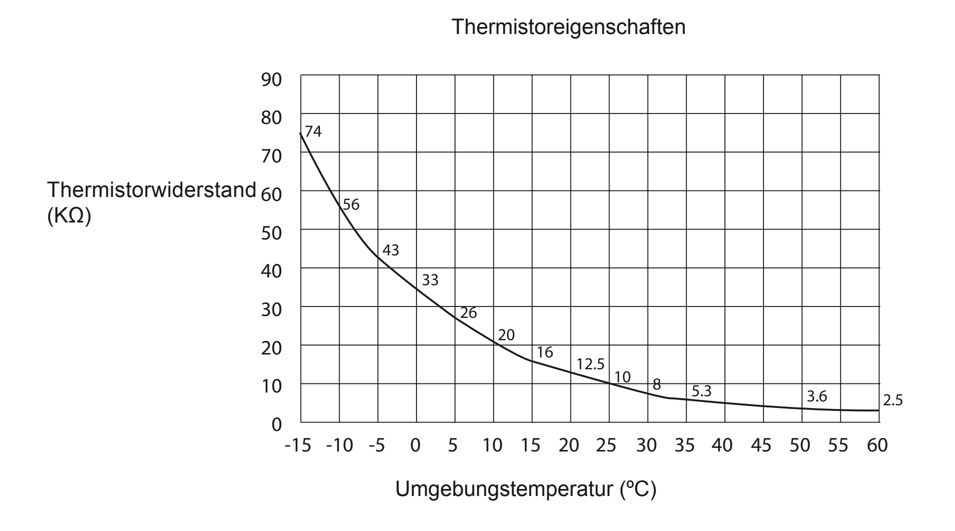
Betrieb	Temperatur der Kompressoroberseite	Stördauer
Kühlen	Über 132ºC	10 Min. (fortlaufend)
	Über 140ºC	5 Sek. (fortlaufend)
Heizen	Über 132ºC	10 Min. (fortlaufend)
	Über 140ºC	5 Sek. (fortlaufend)
Entfrosten	Über 132ºC	5 Sek. (fortlaufend)

◆ Thermistor für Außenumgebungstemperatur

Die Thermistoreigenschaften werden in der nächsten Abbildung gezeigt.

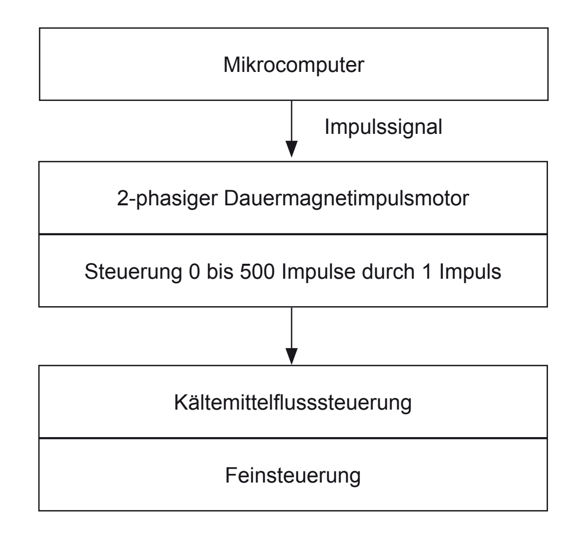


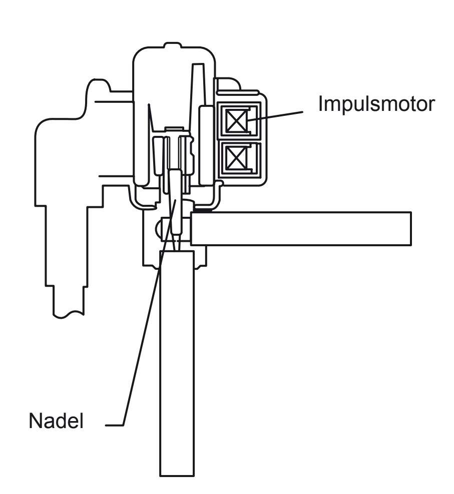
◆ Thermistor für Verdampfungstemperatur des Außengeräts im Heizbetrieb (zur Entfrostung)

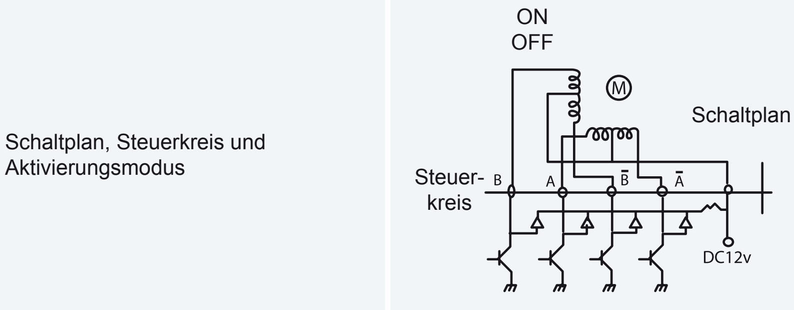
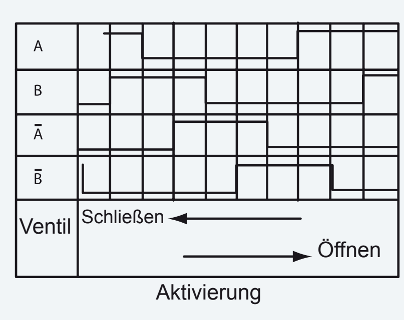


8.3 Elektronisches Expansionsventil

8.3.1 Elektronisches Expansionsventil für das Außengerät



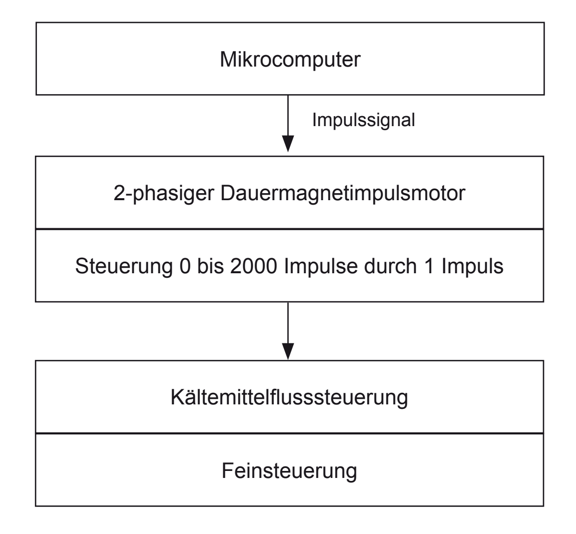


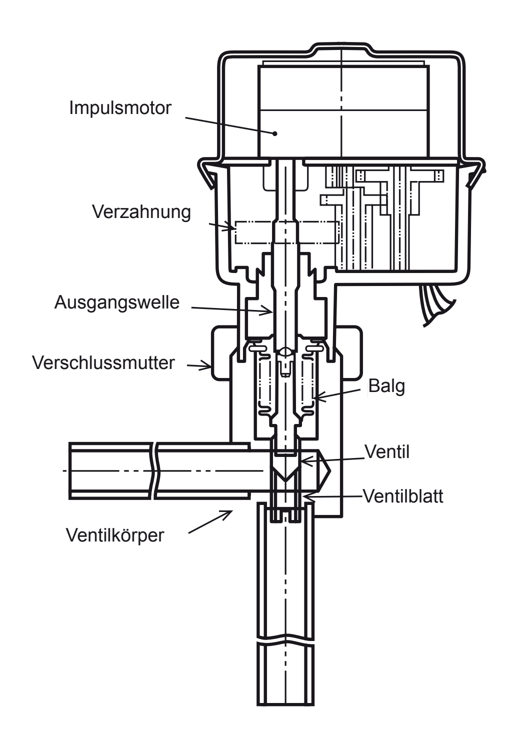
Elemente	Spezifikationen
Gültig für die Modelle	Für den Hauptzyklus des RAS-(4-6)FS(V)N(Y)2E
Typ	UKV(10.0 USRT) Serie/UKV (5.0USRT) Serie für MVB
Kältemittel	R410A
Betriebstemperaturbereich	-30°C ~ 65°C (Betriebszeit der Spule: unter 50%)
Montagerichtung	Antriebswelle in vertikaler Richtung innerhalb eines Winkels von maximal 45°
Flussrichtung	Umkehrbar
Antriebsmethode	4-phasiger Spaltrohrmotor
Nennspannung	GS12V±1,8V
Antriebsbedingung	83PPS (Impulsweite bei ON: 36mm Sek, OFF: 60mm Sek.) 1,2 Phasenerregung
Spulenwiderstand (jede Phase)	46Ω ± 10% (bei 20°C)
Schaltplan, Steuerkreis und Aktivierungsmodus	 

8



8.3.2 Elektronisches Expansionsventil für das Innengerät

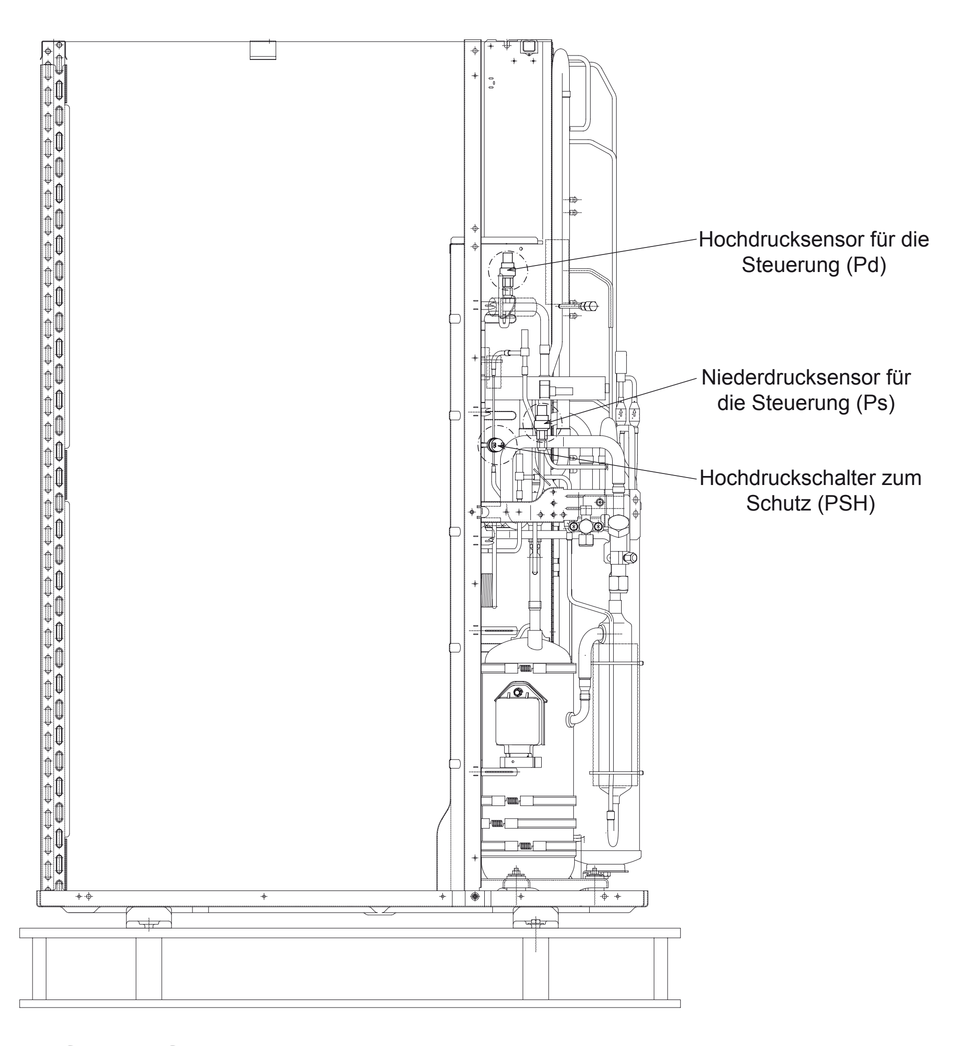




Elemente	Spezifikationen
Typ	EDM-Typ
Kältemittel	R410A
Betriebstemperaturbereich	-30°C ~ 70°C (mit nicht elektrifizierten Spulen)
Montagerichtung	Antriebswelle in vertikaler Richtung, Motor nach oben und 90° in vier Richtungen
Flussrichtung	Umkehrbar
Antriebsmethode	4-phasiger Impulsmotor
Spannung	GS12V±1,2V
Antriebsbedingung	100Ω ± 250PPS (Impulsweite über 3mm) 2-Phasenerregung
Spulenwiderstand (jede Phase)	150Ω ± 10% (bei 20°C)
Schaltplan, Steuerkreis und Aktivierungsmodus	Ventil-aktivierung; Steuer-kreis; Schalt-plan; 1ϕ; 2ϕ; 3ϕ; 4ϕ; M; DC12v Ablauf / Phase: 1, 2, 3, 4, 1; 1ϕ; 2ϕ; 3ϕ; 4ϕ Schließen ◄; ► Öffnen Aktivierungsmodus

8.4 Drucksteuerung und Schutz

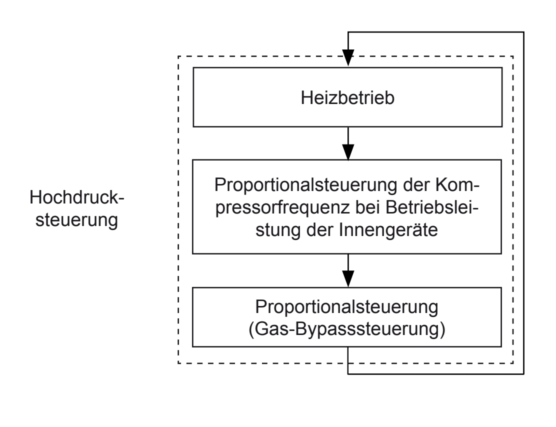
8.4.1 Drucksteuerung und Schutzposition

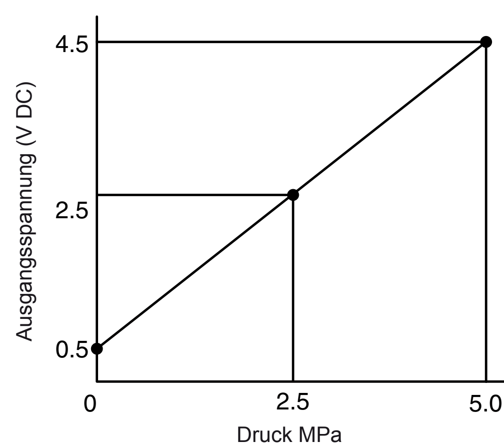


8.4.2 Drucksensor für die Steuerung

◆ Hochdrucksensor für die Steuerung (Pd)

Im Heizbetrieb wird der Hochdruck mittels eines Hochdrucksensors erfasst und die Kompressorfrequenzen werden durch die Proportionalsteuerungsmethode mit der Betriebsleistung der Innengeräte (oder PID-Steuerung für die Kompressorfrequenz) gesteuert; folglich wird der Hochdruck in einem geeigneten Bereich gesteuert. Die Ausgabe des Hochdrucksensors während des Heizbetriebs aktiviert die Schutzsteuerung, d. h. den Gas-Bypass.



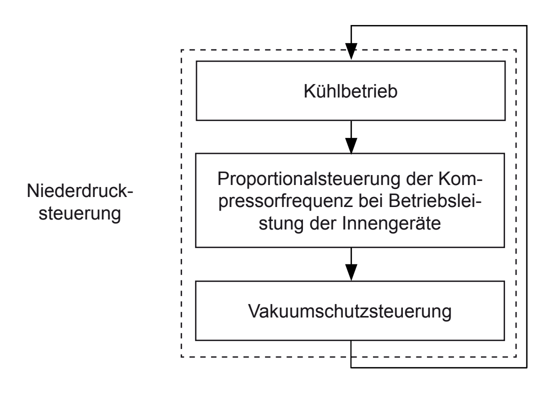


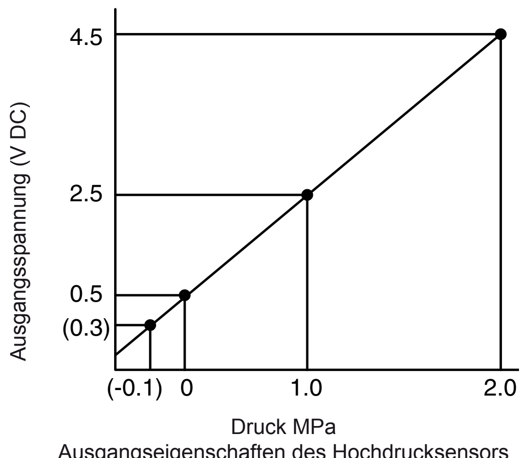
Ausgangseigenschaften des Hochdrucksensors

◆ Niederdrucksensor für die Steuerung (Ps)

Im Kühlbetrieb wird der Ansaugdruck mittels eines Niederdrucksensors erfasst und die Kompressorfrequenzen werden durch die Proportionalsteuerungsmethode mit der Betriebsleistung der Innengeräte (oder PID-Steuerung für die Kompressorfrequenz) gesteuert; folglich kann der Ansaugdruck in einem geeigneten Bereich gesteuert werden.

Bei einem zu niedrigen Ansaugdruck kann die Kühlung unzureichend sein und Teile des Kältemittelkreislaufs beschädigt werden. Wenn die Ausgabe des Niederdrucksensors zwölf Minuten lang oder länger ein Vakuum und einen konstanten Wert anzeigt, wird der Kompressor zu seinem Schutz abgeschaltet.





Ausgangseigenschaften des Hochdrucksensors

8.4.3 Hochdruckschalter zum Schutz (PSH)

Bei einem zu hohen Ausströmdruck können der Kompressor und Bauteile des Kältemittelkreislaufs beschädigt werden. Wenn der Ausströmdruck jedoch über 4,15 MPa (R410A) liegt, wird die Schutzsteuerung aktiviert und der Kompressor abgeschaltet.

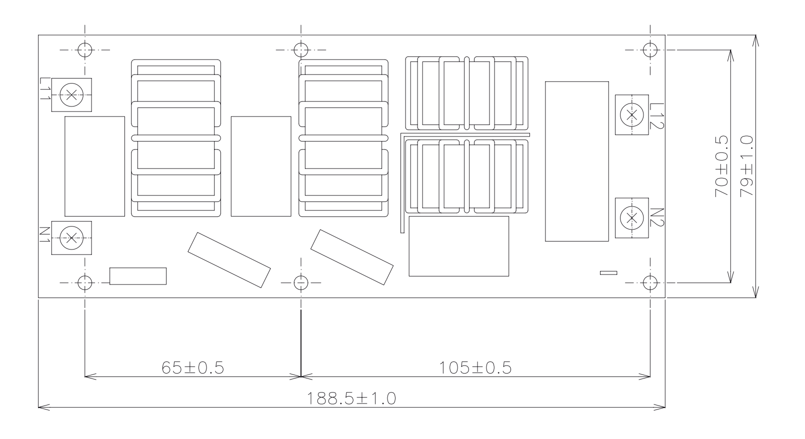
8.5 Störschutzfilter (NF)

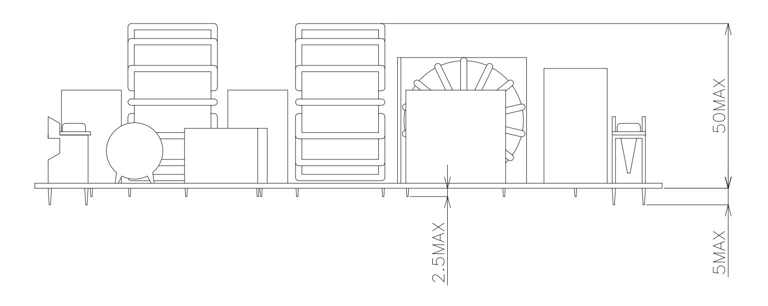
Der Störschutzfilter reduziert die durch den Inverter auf der Stromversorgungsseite erzeugten Geräusche. Die mit "LOAD" gekennzeichneten Anschlüsse werden an der Inverterseite angeschlossen und die mit "LINE" gekennzeichneten Anschlüsse an die Stromversorgungsseite.

8.5.1 Störschutzfilter für 1~

RAS-(4-6)FSVN2E

Elemente	Spezifikationen
Modell	LFB-14930-3M
Nennstromstärke	WS 230V 30 A
Zulässiger Temperaturbereich.	-25ºC bis 85ºC
Schaltplan	Line L11 N1 Z Cx1 L1 Cx2 L1 Cx3 L3 L4 Cx4 L12 N2 Load Z SA Cy Cy E



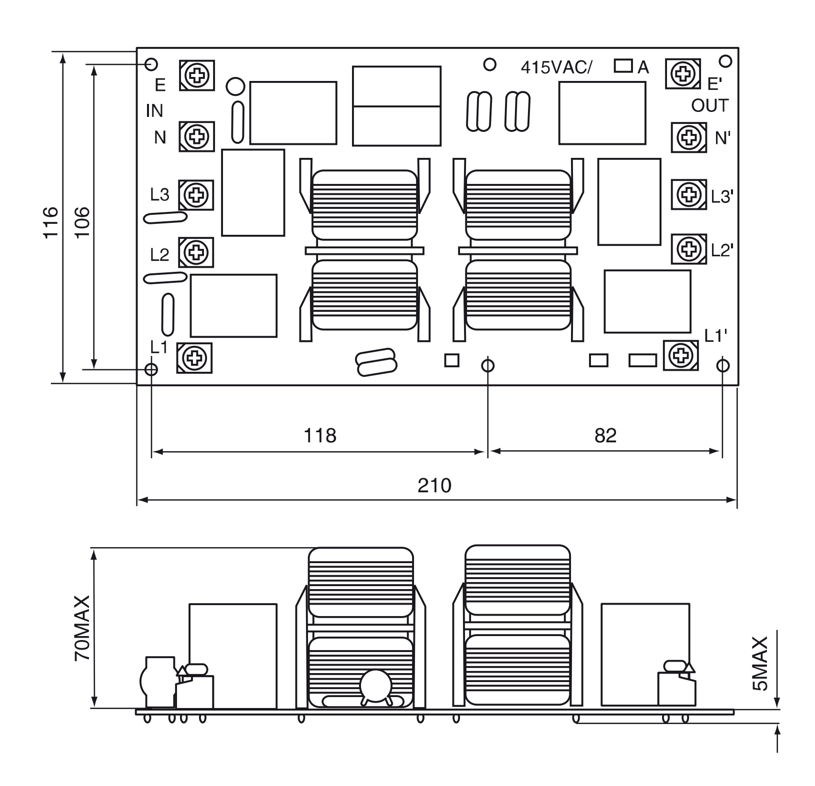


8

8.5.2 Störschutzfilter für 3N~

RAS-(4-6)FSNY2E

Elemente	Spezifikationen
Modell	4LFB-16830-2FA
Nennstromstärke	AC415V 27A
Zulässiger Temperaturbereich	-25ºC bis 85ºC
Schaltplan HRNM(E)	L1, L2, L3, N, E (Leitung) – L1', L2', L3', N', E' (Befüllung); z, Cx, CY1, CY2, L



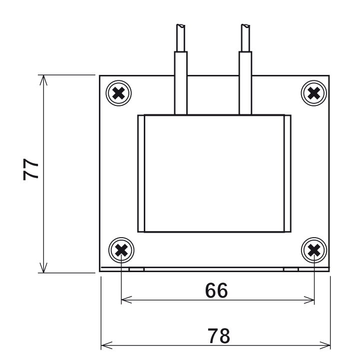
8.6 Drosselspule (DCL)

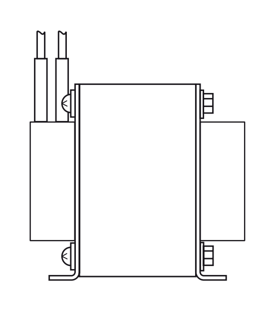
Dieser Teil wird zum Umformen des Wechselstroms in den Gleichstrom für den Inverter verwendet.

8.6.1 Drosselspule für 1~

RAS-(4-6)FSVN2E

Elemente	Spezifikationen
Induktivität	0,59mH±15% (bei 1 kHz)
Nennstromstärke	30 A
GS-Widerstand	26 mΩ (bei 20 °C)
Zulässiger Temperaturbereich	-20ºC bis 60ºC

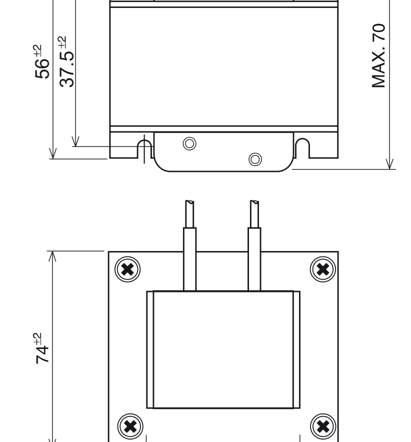


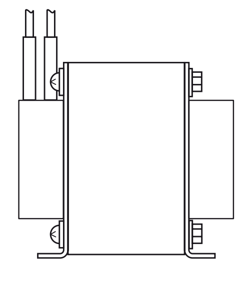


8.6.2 Drosselspule für 3N~

RAS-(4-6)FSNY2E

Elemente	Spezifikationen
Induktivität	0,5mH±10% (bei 1 kHz)
Nennstromstärke	30 A
Direktwiderstand	15mΩ±20% (bei 20°C)
Zulässiger Temperaturbereich	-20ºC bis 60ºC





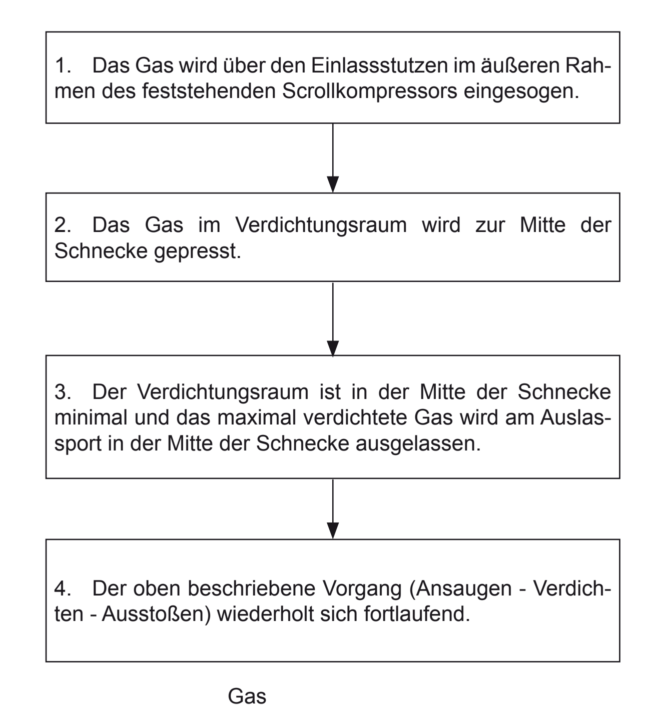
8

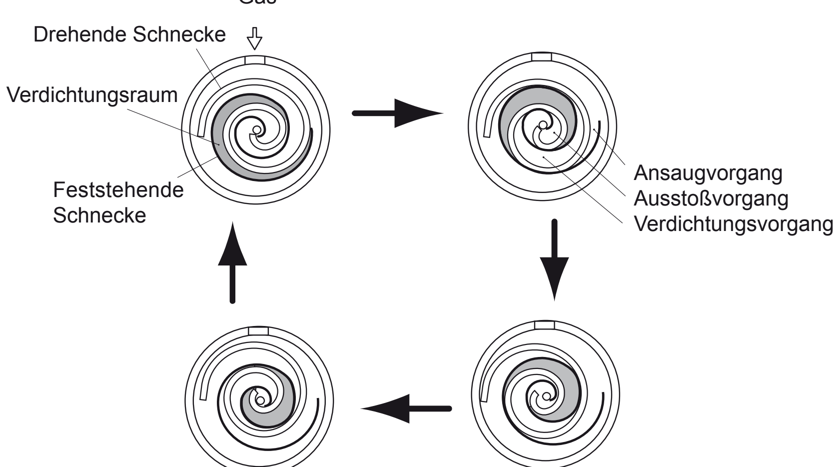
8.7 Scrollkompressor

◆ Zuverlässiger Mechanismus für geringen Vibrations- und Geräuschpegel

1. Die Drehrichtung ist festgelegt.
2. Innerhalb der Kammer herrscht Hochdruck und die Oberflächentemperatur der Kammer liegt bei 60 ºC bis 110 ºC.

◆ Kompressionsprinzip



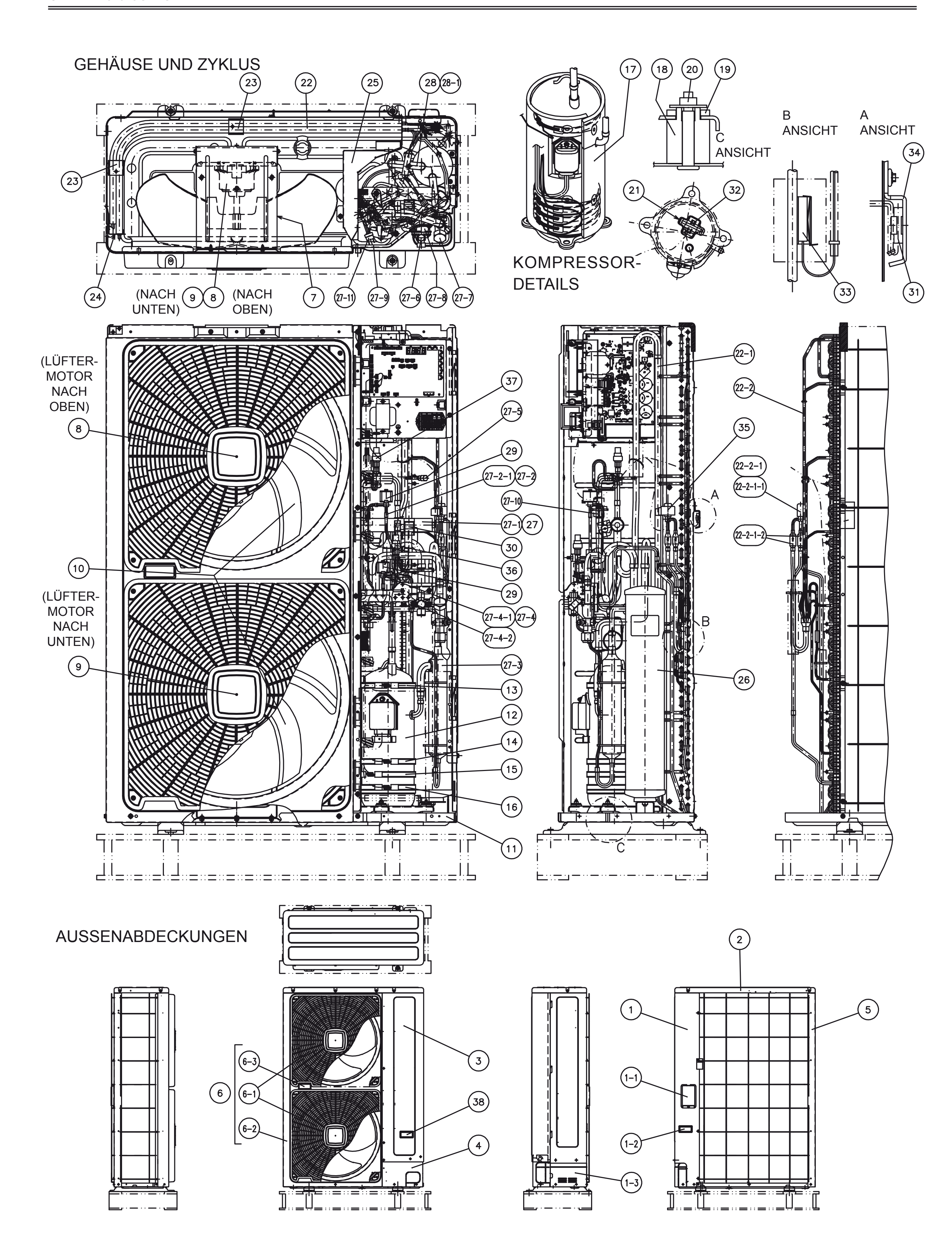




9. Ersatzteile

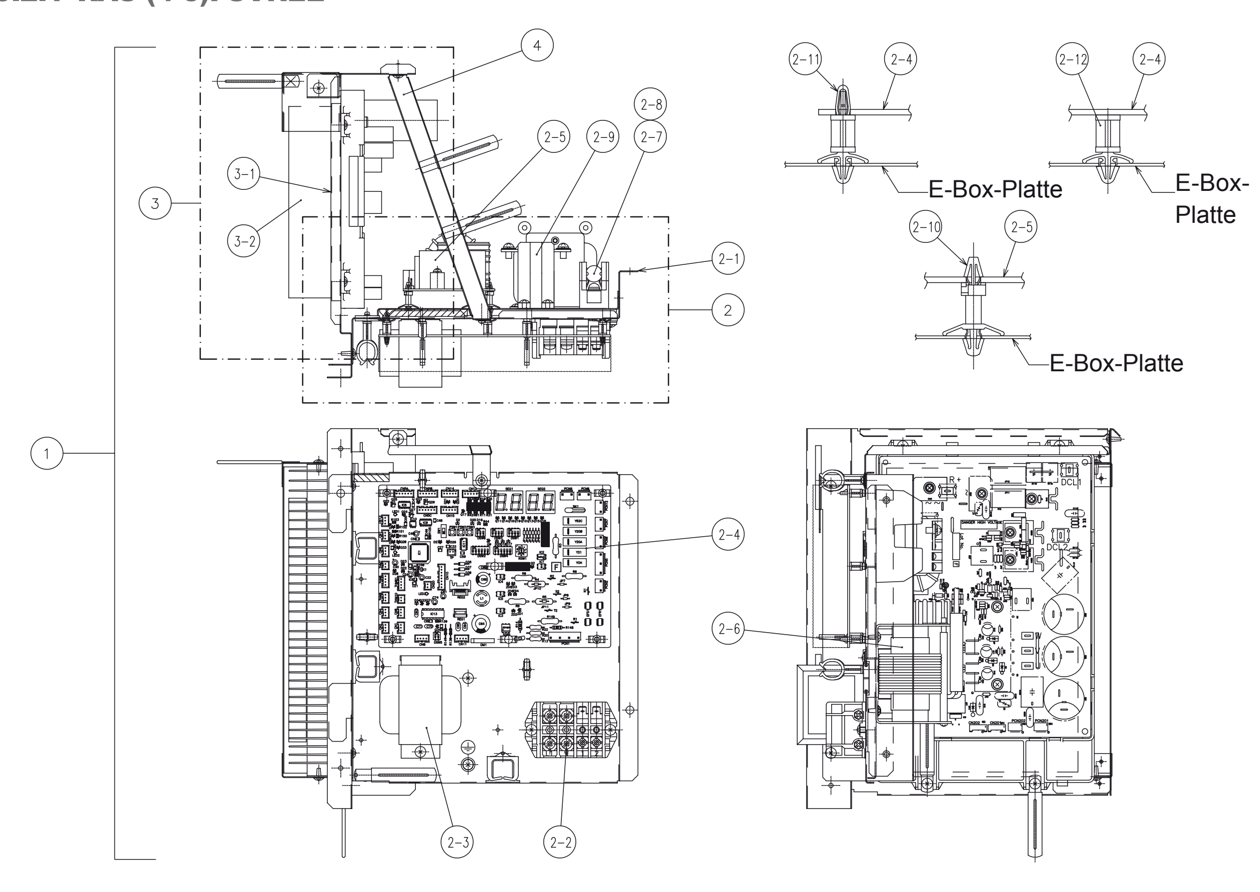
Inhalt

9.1 Bauteile

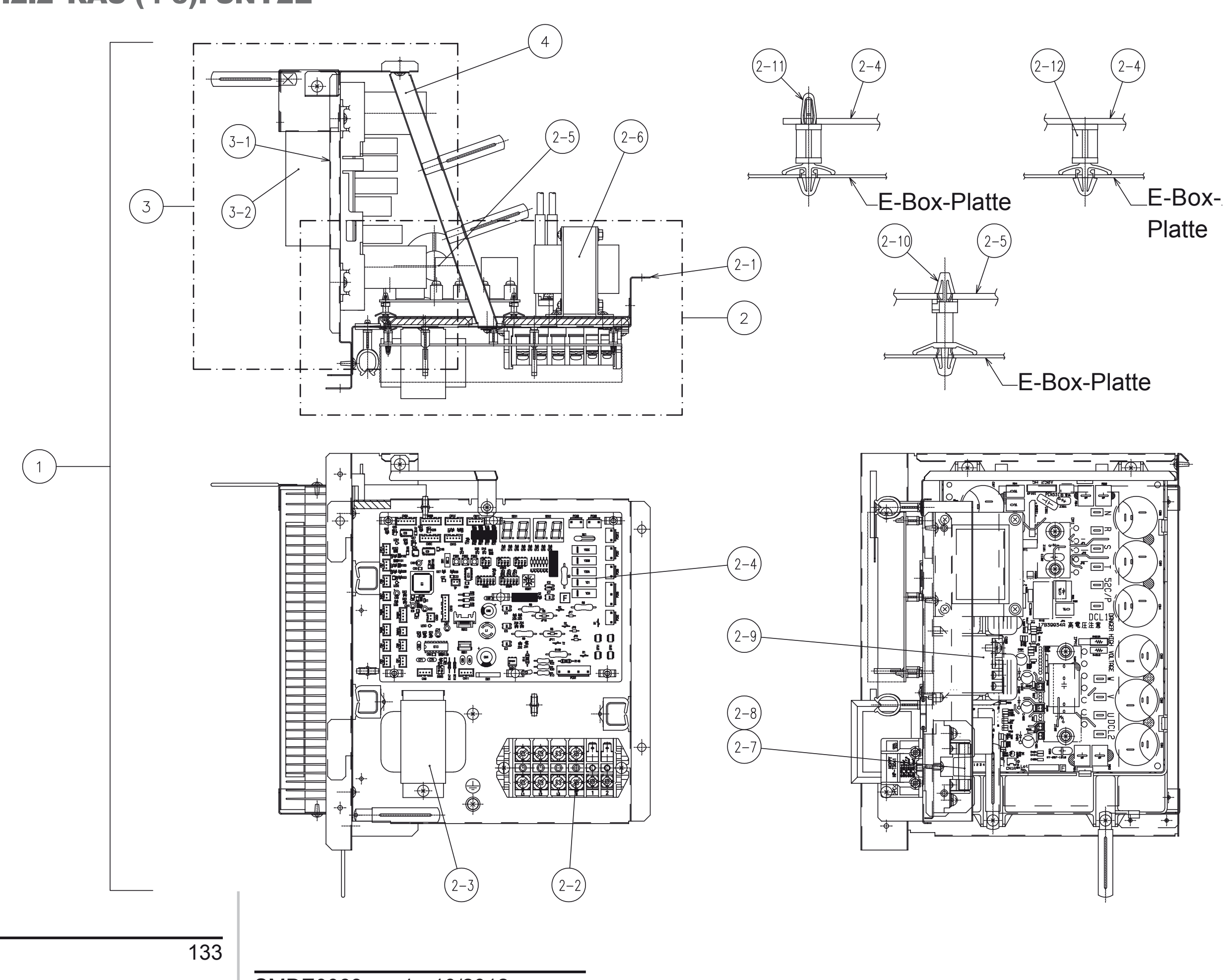

GEHÄUSE UND ZYKLUS
(NACH UNTEN)
(NACH OBEN)
KOMPRESSOR-DETAILS
C ANSICHT
B ANSICHT
A ANSICHT
(LÜFTER-MOTOR NACH OBEN)
(LÜFTER-MOTOR NACH UNTEN)
A
B
C
AUSSENABDECKUNGEN

9.2 Elektrische Bauteile

9.2.1 RAS-(4-6)FSVN2E



9.2.2 RAS-(4-6)FSNY2E





9.3 Bauteile-Tabelle

9.3.1 Bauteile

Nr.	Beschreibung	Mge	Bemerkungen
1	Hintere Abdeckung L	1	Montage
1-1	H-Abdeckung	1	
1-2	Griff	1	
1-3	Rohrabdeckung	1	Rückseitige Rohrabdeckung
2	Obere Abdeckung	1	Montage
3	Wartungsklappe L	1	Montage
4	S Abdeckung B	1	Untere Wartungsklappe
5	Schutznetz L	1	
6	Schutzkragen L	1	
6-1	Luftgitter	2	Luftauslass
6-2	Schutzkragen L	1	
6-3	Griff	1	
7	Motorklemme L	1	
8	Lüftermotor	1	MOF1: DC74W, 8P
9	Lüftermotor	1	MOF2: DC74W, 8P
10	Schraubenlüfter	2	Ø544
11	B-Gitterbaugruppe	1	
12	Kompressor	1	RAS-(4-6)FSVN2E: E400HHD-36A2
12	Kompressor	1	RAS-(4-6)FSNY2E: E400HHD-36D2
13	Heizer-Gerät	1	32W
14	Heizer-Gerät	1	32W
15	Heizer-Gerät	1	32W
16	Heizer-Gerät	1	32W
17	Lärmschutzabdeckung	1	
18	Vibrationsdämpfer 1	4	
19	Vibrationsdämpfer 2	3	
20	Spezialmutter	2	
21	Gummikappe	1	
22	Kondensator	1	Montage (Wärmetauscher + 22-1 + 22-2)
22-1	G-Kopf	1	Montage
22-2	L-Kopf	1	Montage
22-2-1	EVO-Baugruppe	1	Montage
22-2-1-1	Expansionsventil	1	EVO
22-2-1-2	Sieb	2	
23	Befestigungsplatte	2	Nicht in 22 enthalten
24	Endplatte	1	Nicht in 22 enthalten
25	Trennplatte	1	
26	Akkumulator	1	Montage
27	4-Wege-Ventil	1	Montage
27-1	4-Wege-Ventil	1	
27-2	SVA	1	Montage
27-2-1	Magnetventil	1	
27-3	Ölabscheider	1	Montage
27-4	SVF	1	Montage
27-4-1	Magnetventil	1	
27-4-2	Sieb	1	
27-5	Prüfung JA	1	
27-6	Absperrventil 3/8	1	für Flüssigkeitsleitung (3/8)
27-7	Absperrventil 5/8	1	für Gasleitung (5/8)
27-8	Ventilverankerung	1	
27-9	V-Strebe	1	
27-10	Rückschlagventil	1	
27-11	Druckschalter	1	PSH (Hoch)
28	S-Rohr	1	Montage
28-1	Sieb	1	
29	Spule	2	für SVA und SVF
30	Spule	1	für RVR
31	Thermistor	1	TA
32	Thermistor	1	TD
33	Thermistor	1	TE
34	TH-Platte	1	
35	Spule	1	für MV
36	Drucksensor	1	PS
37	Drucksensor	1	PD
38	Griff	1	

9.3.2 Elektrische Bauteile

Nr.	Beschreibung	Mge	Bemerkungen
1	Schaltplan	1	Montage (2 + 3 + 4 + Kabel-strang)
2	P-Platte	1	Baugruppe (von 2-1 bis 2-12)
2-1	P-Platte	1	
2-2	Anschlussleiste	1	TB
2-3	Transformator	1	TF
2-4	Leiterplatte (PCB)	1	PO081
2-5	Störschutzfilter	1	NF
2-6	Drosselspule	1	DCL
2-7	Sicherungshalter	1	RAS-(4-6)FSVN2E
2-7	Sicherungshalter	2	RAS-(4-6)FSNY2E
2-8	Sicherung	1	RAS-(4-6)FSVN2E: 50 A
2-8	Sicherung	2	RAS-(4-6)FSNY2E: 20 A
2-9	Schalt- schütz	1	CMC1
2-10	Distanzstück	6	Für Störschutzfilter
2-11	Distanzstück	4	Für PCB (Leiterplatte)
2-12	Abstandhalter zum Eindrücken	3	Für PCB (Leiterplatte)
3	Strombaugruppe	1	Baugruppe (von 3-1 bis 3-2)
3-1	Stromaggregat	1	
3-2	Inverterlamellen	1	DIP-IPM
4	Obere Halterung	1	



10. Wartung

Inhalt

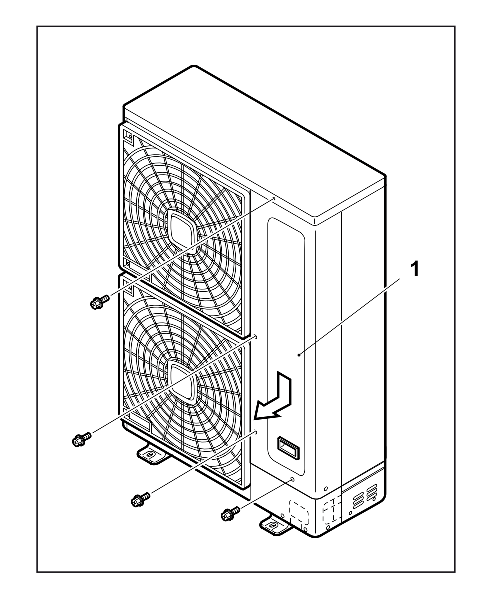
10.1 Ausbau der Wartungsklappe

Entfernen Sie die Hauptbauteile wie nachstehend beschrieben.



HINWEIS

- *Zum Wiedereinbau führen Sie diese Schritte in umgekehrter Reihenfolge aus.*
- *Setzen Sie die Leitungen nicht zu lange ungeschützt den Umgebungsbedingungen aus, um eine Verunreinigung durch Wasser oder Fremdpartikel zu vermeiden.*
- *Falls erforderlich, dichten Sie die Leitungsenden mit Dichtungskappen oder -band ab.*



Entfernen Sie die vier (4) Schrauben zur Befestigung des Motors.

Schieben Sie die Wartungsklappe nach unten und entfernen Sie sie.

Achten Sie darauf, dass die Wartungsabdeckung nicht herunterfällt.

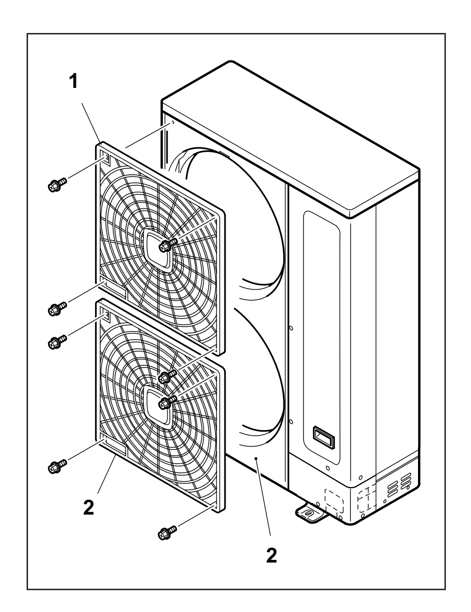
Nr.	Teil
1	Wartungsklappe

10.2 Ausbau des Luftauslassgitters

Entfernen Sie die (8) Schrauben.

Heben Sie das Luftauslassgitter an und halten Sie dabei die Unterseite fest.

Lösen Sie den hervorstehenden Haken des Luftauslassgitters vom Schutzkragen.



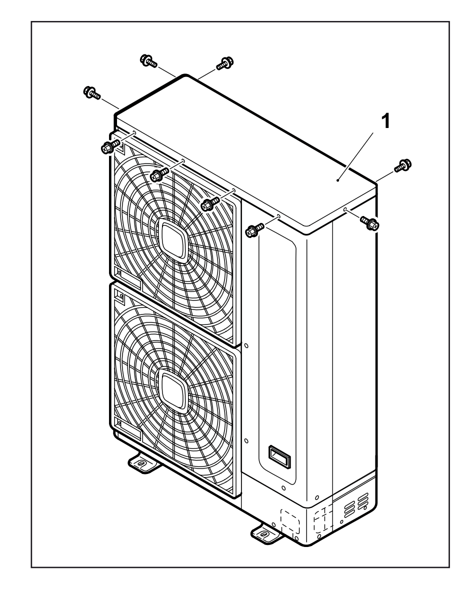
Nr.	Teil
1	Luftauslassgitter
2	Schutzkragen

10.3 Abnehmen der oberen Abdeckung

Entfernen Sie alle Schrauben, mit denen die obere Abdeckung an Vorder- und Rückseite des Geräts befestigt ist.

Heben Sie die obere Abdeckung nach oben.

Nr.	Teil
1	Obere Abdeckung



10.4 Abnehmen des unteren Teils der Wartungsklappe und der rückseitigen Abdeckung

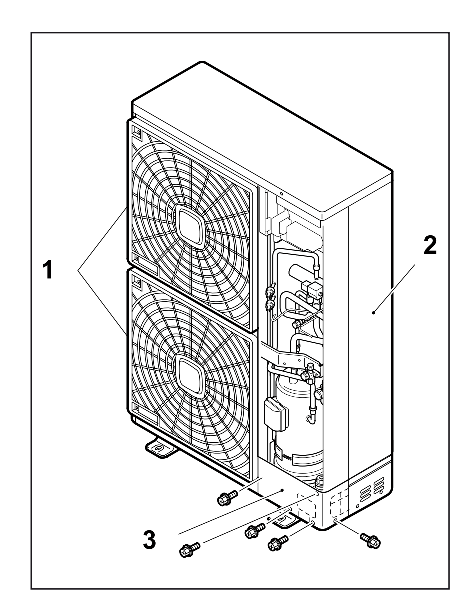
Entfernen Sie die fünf (5) Schrauben, mit denen der untere Teil der Wartungsklappe befestigt ist und entfernen Sie diese Klappe, indem Sie sie nach vorn ziehen. Entfernen Sie die obere Abdeckung, wie im Abschnitt „Ausbau der oberen Abdeckung" dieses Kapitels beschrieben wird.



HINWEIS

Die Länge der Befestigungsschrauben für den Außentemperaturthermistor variiert aus Gründen der Qualitätskontrolle von der Länge der anderen Schrauben des Geräts.

Nr.	Teil
1	Rückseitige Abdeckung
2	Schrauben
3	Der untere Teil der Wartungsklappe



10.5 Ausbau des Außengerätelüftermotors

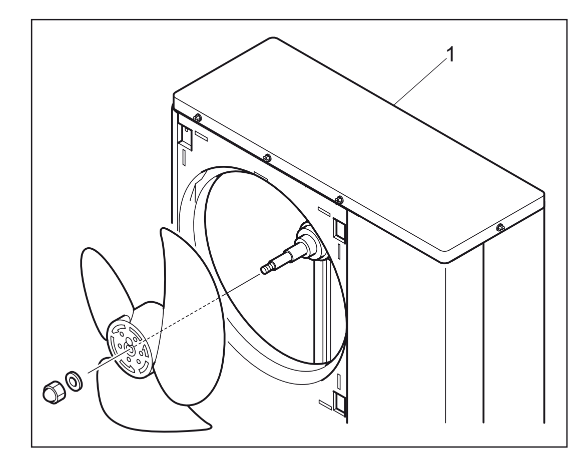
Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt *Ausbau der Wartungsklappe* dieses Kapitels beschrieben.

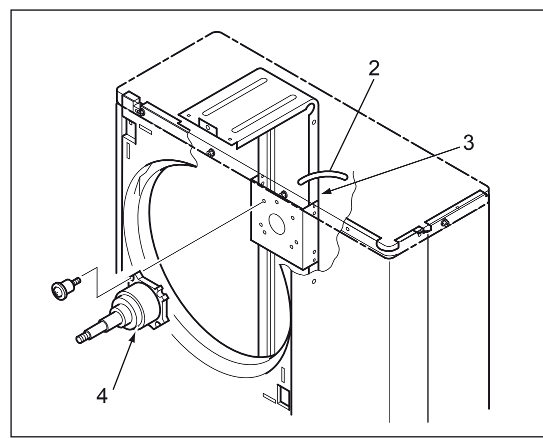
Entfernen Sie das Lufteinlassgitter nach den Anleitungen unter Punkt *Ausbau des Lufteinlassgitters*.

Entfernen Sie die obere Abdeckung, wie im Abschnitt *Ausbau der oberen Abdeckung* dieses Kapitels beschrieben wird.

Entfernen Sie den Schraubenlüfter durch Abnehmen der Hutmutter und der Unterlegscheibe, durch die der Schraubenlüfter auf der Motorwelle befestigt ist.

Wenn das Lüfterblatt beim Auswechseln stecken bleibt, mit einem Abzieher den Lüfter auseinanderbauen.





Nr.	Teil
1	Obere Abdeckung
2	Lüftermotorverbindungskabel
3	Motorhalterung
4	Lüftermotor

Lüfterkomponenten und technische Merkmale		
Stromversorgung		1~ 230V 50Hz 3N~ 400V 50Hz
Lüftermotor	GS-Lüftermotor Nach oben	DIP IPM PCN202 CN202
	GS-Lüftermotor Nach unten	DIP IPM PCN201 CN201
Schraube zur Motorbefestigung	GS-Lüftermotor Nach oben	M4-Schraube mit Abstandhalter x 4
	GS-Lüftermotor Nach unten	M4-Schraube mit Abstandhalter x 4
Motorhalterung und Kabelbefestigungs-position		

Nr.	Teil
1	Motorhalterung
2	Lüftermotorverbindungskabel
3	GS-Lüftermotor Nach oben
4	GS-Lüftermotor Nach unten
5	Kabelbinder

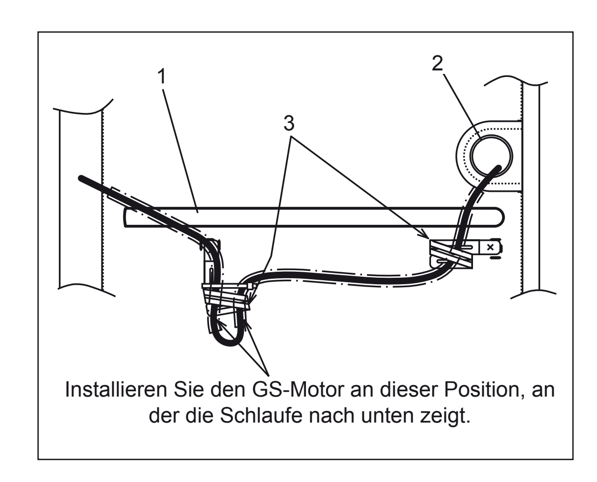
Entfernen Sie den Lüftermotoranschluss von PCN202 und PCN203 im Schaltkasten.

- Schneiden Sie den Kabelhalter durch, mit dem das Verbindungskabel des Lüftermotors gehalten wird.
- Entfernen Sie die vier (4) Schrauben, mit denen der Motor an der Motorhalterung befestigt ist.

Befestigen Sie die Motorkabel mit dem Kabelbinder oder der Kabelklemme. Andernfalls könnten sich die Verbindungskabel des Lüftermotors lösen.

Um scharfe Kanten zu vermeiden, bringen Sie die Gummibuchse an der Trennplatte ab, wenn Sie das Motorkabel durchziehen. Andernfalls könnten sich die Verbindungskabel des Lüftermotors lösen.

Nr.	Teil
1	Trennplatte
2	Gummihülse
3	Kabelhalter oder Kabelhalter





HINWEIS

- *Achten Sie darauf, dass die Kabel beim Einbau des Motors direkt nach unten zeigen. Befestigen Sie das Schutzleitungsende nach unten zeigend, damit darin enthaltenes Wasser vollständig ablaufen kann.*
- *Befestigen Sie die Motorkabel mit einem Kabelbinder an der Motorhalterung, damit Sie nicht die Schraubenlüfter behindern.*
- *Montage Lüfterblatt: Führen Sie den Gleitschutz der Lüfternabe in Übereinstimmung mit dem Schneideteil der Motorwelle ein und befestigen Sie die Schraube nach dem Ausbau des Wellenschraubenteils. (Anzugsdrehmoment von 20 Nm)*
- *Achten Sie beim Anschließen der Motorkabel darauf, dass die Farben der Anschlüsse auf PCN201 und PCN202 mit denen der Kabel übereinstimmen.*
- *Befestigen Sie das Luftauslassgitter sicher am Schutzkragen.*



11. Fehlerbehebung

Inhalt



11.1 Erste Fehlerbehebung

11.1.1 Test mit 7-Segment-Anzeige

◆ Einfache Fehlerbehebung mit 7-Segment-Anzeige

1 Alle Innengeräte, die an das Außengerät angeschlossen sind, einschalten.

2 Außengerät einschalten

3 Auto - Adressierung beginnt (Außengeräte PCB1) Während der automatischen Adressierung können Sie folgende Elemente mithilfe der 7-Segment-Anzeige des Außengeräts überprüfen.

a. Fehlender Anschluss der Stromversorgung am Innengerät.

b. Doppelte Vergabe der Innengerätenummer.

Normalfall

Die 7-Segment-Anzeige des Außengeräts wird nicht angezeigt.

Störfall

Im Falle einer Störung erscheinen auf der 7-Segment-Anzeige des Außengeräts folgende Angaben:

Ursache	Anzeige	Bemerkungen
a. Die Stromversorgung der Innengeräte ist unterbrochen.	03	Blinkt weiter nach 30 Sekunden.
b. Fehlender Anschluss der Betriebsleitung zwischen Außen- und Innengeräten.	03	Blinkt weiter nach 30 Sekunden.
c. Doppelte Einstellungen der Innengerätenummer am Drehschalter RSW (Siehe Abschnitt *Fehlerbehebung anhand der Alarmcodes* zur Beschreibung des Alarmcodes "35").		

11.1.2 Fehler bei der Stromversorgung von Innengerät und Fernbedienung

- LED und LCD werden nicht angezeigt.
- Keine Funktion

Wenn Sicherungen durchgebrannt sind oder ein Unterbrecher aktiviert wurde, prüfen Sie die Ursache des Überstroms und unternehmen Sie entsprechende Maßnahmen.

Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Stromunterbrechung oder Gerät ausgeschaltet		Spannung mit Spannungsmesser messen	Strom einschalten
Durchgebrannte Sicherung oder Aktivierung des Unterbrechers an der Stromquelle	Kurzschluss zwischen Kabeln	Auf nicht abgedeckte Kabelteile prüfen	Ursache für Kurzschluss beseitigen und Sicherung austauschen
Durchgebrannte Sicherung oder Aktivierung des Unterbrechers an der Stromquelle	Kurzschluss zwischen Kabeln und Erdung	Isolierwiderstand messen	Ursache für Kurzschluss beseitigen und Sicherung austauschen
Durchgebrannte Sicherung im Steuerkreis	Kurzschluss zwischen Kabeln	Auf nicht abgedeckte Kabelteile prüfen	Ursache für Kurzschluss beseitigen und Sicherung austauschen
Durchgebrannte Sicherung im Steuerkreis	Kurzschluss des Steuerkreises an Erdung	Isolierwiderstand messen	Ursache für Kurzschluss beseitigen und Sicherung austauschen
Transformatorfehler an der Innengerätseite		Sekundärspannung messen	Transformator austauschen
Kabelverbindung der Fernbedienung getrennt		Kabel anschließen	Kabel austauschen oder reparieren
Unzureichender Kontakt der Anschlüsse der Fernbedienung	Unzureichender oder nicht korrekter Anschluss der Innengerätes-PCB	Anschlüsse überprüfen	Kabel ordnungsgemäß anschließen
Unzureichender Kontakt der Anschlüsse der Fernbedienung	Unzureichender oder nicht korrekter Anschluss der Innengeräte-PCB in der Fernbedienung	Anschlüsse überprüfen	Kabel ordnungsgemäß anschließen
Fehler bei Fernbedienung		Fernbedienung mit Selbstdiag-nosefunktion *1) überprüfen	Fernbedienung bei Fehler aus-tauschen
Ausfall der Leiterplatte (PCB)	Kabel an PCB nicht angeschlossen	Anschlüsse überprüfen	Kabel richtig anschließen
Ausfall der Leiterplatte (PCB)	Ausfall der Leiterplatte (PCB)	Prüfung der Leiterplatte mit -Selbstdiagnosefunktion *2).	Bei Fehler, PCB austauschen
Falscher Kabelanschluss		Maßnahme gemäß dem in „TESTLAUF“ angezeigten Verfahren ergreifen	

*1): Siehe Abschnitt zur *Selbstdiagnosefunktion der Fernbedienung*.

*2): Siehe Abschnitt *Selbstdiagnosefunktion der PCB mit Fernbedienung*.



11.1.3 Fehlerhafte Übertragung zwischen Fernbedienung und Innengerät.

- RUN-LED auf der Fernbedienung:

  Blinken alle 2 Sekunden.

Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Unterbrechung oder unzureichender Anschluss beim Kabel der Fernbedienung		Kabel und Anschlüsse überprüfen	Kabel reparieren oder anschließen
Fehler bei Fernbedienung		Fernbedienung mit Selbstdiagnosefunktion *1) überprüfen	Fernbedienung austauschen, falls defekt
PCB-Fehler (in Innengerät und Fernbedienung)	Kabel an PCB nicht angeschlossen	Anschlüsse überprüfen	Kabel richtig anschließen
	Ausfall der Leiterplatte (PCB)	Prüfung der Leiterplatte mit -Selbstdiagnosefunktion *2).	Bei Fehler, PCB austauschen

*1): Siehe Abschnitt zur *Selbstdiagnosefunktion der Fernbedienung*.

*2): Siehe Abschnitt *Selbstdiagnosefunktion der PCB mit Fernbedienung*.



11.1.4 Betriebsfehler der Vorrichtungen

Fehlerfall	Ursache		Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
RUN LED ist eingeschaltet und die LCD-Anzeige funktioniert. Das System funktioniert jedoch nicht. (z. B. Lüfter des Innen- bzw. Außengeräts oder Kompressor funktioniert nicht.)	Fehler bei Lüftermotor vom Innengerät	Spule nicht angeschlossen	Spulenwiderstand mit Tester messen	Lüftermotor vom Innengerät austauschen
		Durchgebrannte Spule	Isolierwiderstand messen	
	Fehler bei Lüftermotor vom Außengerät	Spule nicht angeschlossen	Spulenwiderstand mit Tester messen	Lüftermotor vom Außengerät austauschen
		Durchgebrannte Spule	Isolierwiderstand messen	
	Fehler bei Magnetschalter des Außengeräte-lüftermotors	Unzureichender Kontakt	Spannung an Kontaktflächen messen	Außengeräte PCB austauschen
	Fehlfunktion des Kompressormotors		Widerstand zwischen 2 Kabeln messen	Kompressor austauschen
	Defekt des Kompressors		Auf unnormale Kompressorgeräusche prüfen	
	Fehler bei Magnetschalter des Kompressors	Unzureichender Kontakt	Prüfen, ob Magnetschalter richtig funktioniert oder nicht	Austauschen des Magnetschalters
	Fehler bei einer der PCBs	Kabel an PCB nicht angeschlossen	Anschlüsse überprüfen	Kabel richtig anschließen
		Ausfall der Leiterplatte (PCB)	Prüfung mit Selbstdiagnose-funktion *2).	Bei Fehler, PCB austauschen
Kompressor startet/stoppt nicht, auch nach Änderung der Temperatureinstellung auf der LCD-Anzeige nach *3)	Fehler bei Lufteinlass-thermistor	Thermistor-fehler	Prüfung mit Selbstdiagnose-funktion *1)	Kabel austauschen oder richtig anschließen, wenn Störung fortbesteht
		Thermistor abgeschaltet		
	Störung im Fernbedienungskabel			
	Innengeräte-PCB defekt		Prüfung mit Selbstdiagnose-funktion *2).	Bei Fehler, PCB austauschen

11



Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Kompressor startet/stoppt nicht, auch nach Änderung der Temperatureinstellung auf der LCD-Anzeige nach *3)	Falsche optionale Einstellung	Einstellung des Fernbedienungsthermostats anhand der optionalen Einstellung überprüfen. Einstellung und Steuerung: “00”: Steuerung mit Innen-Thermistor für Ansaugluft. “01”: Steuerung mit Thermostat der Fernbedienung “02”: Steuerung mit dem Durchschnittswert des Innengerätethermistors für Ansaugluft und dem Thermostat der Fernbedienung.	Wenn der Thermostat der Fernbedienung nicht verwendet wird, auf „00“ setzen.
	Falsche Eingangs-/Ausgangseinstellung	Einstellung von “i1” und “i2” durch Eingangs-/Ausgangseinstellung überprüfen. * Einstellung und Steuerung: “01”: Raumthermostat (Kühlung) “02”: Raumthermostat (Heizbetrieb)	Wird kein Raumthermostat verwendet, auf das derzeit verwendete Eingangssignal einstellen. Wenn kein Signal verwendet wird, auf “00” einstellen.



HINWEIS

**1): Siehe Abschnitt zur Selbstdiagnosefunktion der Fernbedienung.*

**2): Siehe Abschnitt Selbstdiagnosefunktion der PCB mit Fernbedienung.*

**3): Auch bei normal funktionierender Fernbedienung arbeitet der Kompressor unter folgenden Bedingungen nicht:*

1. *Die Innentemperatur ist niedriger als 21°C oder die Außentemperatur ist niedriger als -5°C während des Kühlprozesses (DB).*
2. *Innentemperatur liegt während des Heizbetriebs über 27ºC (DB) oder die Außentemperatur liegt über 15ºC (WB) während des Heizprozesses.*
3. *Wenn an das Außengerät ein Signal für den Kühl- bzw. Heizbetrieb übertragen wird und an die Innengeräte davon abweichende Betriebsmodi.*
4. *Wenn an das Außengerät ein Notstopp-Signal übertragen wird.*



Fehlerfall	Ursache		Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Drehzahl des Innengerätelüfters ändert sich nicht.	Fehler beim Ablufttemperaturthermistor	Ausfall des Thermistors	Thermistor mit Selbstdiagnosefunktion *1) überprüfen	Bei Fehler Kabel austauschen oder richtig anschließen
		Kabel des Thermistors nicht angeschlossen		
	Fehler bei Fernbedienung		Prüfung mit Selbstdiagnosefunktion *2).	Bei Defekt austauschen
	PCB des Innengeräts defekt			Bei Defekt PCB austauschen
Kein Entfrosterbetrieb während Heizbetrieb oder Entfrosterbetrieb läuft ununterbrochen	Thermistorfehler für Verdampfungstemperatur außen bei Heizbetrieb	Thermistorfehler	Bei Fehler austauschen oder richtig anschließen	
		Kabel des Thermistors nicht angeschlossen		
	Fehler bei 4-Wege-Ventil	Spule von 4-Wege-Ventil nicht angeschlossen	Spulenwiderstand prüfen	4-Wege-Ventil austauschen
		Aktivierung von 4-Wege-Ventil nicht korrekt	Stromversorgung erzwungen	
	Steuerkabel zwischen Innengerät und Außengerät nicht angeschlossen		Anschlüsse überprüfen	Kabel richtig anschließen
	Fehler bei Außengeräte-PCB	Kabel an PCB nicht angeschlossen	Anschlüsse überprüfen	Kabel richtig anschließen
		Ausfall der Leiterplatte (PCB)	Prüfung mit Selbstdiagnosefunktion *2).	PCB austauschen, wenn Prüfmodus nicht verfügbar
	Fehler bei PCB von Innengerät	Kabel an PCB nicht angeschlossen	Anschlüsse überprüfen	Kabel richtig anschließen
		Ausfall der Leiterplatte (PCB)	Prüfung mit Selbstdiagnosefunktion *2).	Bei Defekt PCB austauschen
LED und LCD der Fernbedienung bleiben eingeschaltet	Fehler der PCB im Innengerät oder in der Fernbedienung			



HINWEIS

**1): Siehe Abschnitt zur Selbstdiagnosefunktion der Fernbedienung.*

**2): Siehe Abschnitt Selbstdiagnosefunktion der PCB mit Fernbedienung.*

11



Fehlerfall	Ursache		Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Unzureichender Kühlbetrieb	Innen-Kühllast ist größer als Kühlleistung		Kühllast berechnen	Größeres Gerät benutzen
	Extrem niedriger Ansaugdruck	Gasleck oder Kältemittel unzureichend	Überhitzung messen	Nach Reparatur von Gasleck, Kältemittel richtig einfüllen
		Extrem kleiner Leitungsdur-chmesser oder langes Rohr	Vor Ort bereitgestellte Leitungen überprüfen	Richtige Leitungen benutzen
		Absperrventil des Außengeräts nicht korrekt aktiviert	Prüfen ob Temperatur-unterschied vor/nach dem Absperrventil besteht	Absperrventil von Außengerät austauschen
		Expansionsventil ausgefallen oder mit Funktions-störungen	Auf Verschmutzung prüfen	Verstopfung entfernen
			Verbindungskabel und Anschluss überprüfen	Anschluss austauschen
			Läuft die Spule mit Geräuschen?	Spule austauschen
			Funktioniert der Thermistor des Kompressors normal?	Thermistor austauschen
			Ist der Thermistor richtig am Kompressor installiert?	Thermistor richtig installieren
		Verschmutztes Sieb in Innengerät, Verschmutzung in Niedrigdruc-kleitung	Temp.-unterschied am Sie-beinlass und -auslass prüfen	Sieb im Innengerät austauschen
		Verschmutzung in Niedrigdruc-kleitung	Temperaturunterschied prüfen	Verstopfung entfernen
		Luftzufuhr zu Wärmetauscher des Innengeräts unzureichend	Luftfilter auf Verschmutzung überprüfen	Luftfilter reinigen
			Auf Hindernisse am Ein- oder Auslass prüfen	Hindernisse entfernen
		Extrem niedrige Lufttemp. an Wärmetauscher des Innengeräts	Unzureichende Drehzahl des Lüftermotors des Innengeräts?	Lüftermotor austauschen
			Kurzschluss durch Luft von Innengerät?	Ursache für Kurzschluss durch Luftstrom beseitigen

Fehlerfall	Ursache		Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Unzureichender Kühlbetrieb	Übermäßig hohe Abgastemperatur	Luftzufuhr zu Wärmetauscher des Außengeräts unzureichend	Wärmetauscher des Außengeräts verschmutzt?	Verstopfung entfernen
			Hindernisse an Ein- oder Auslass des Wärmetauschers des Außengeräts	Hindernisse entfernen
			Wartungsfreiraum für Außengerät ausreichend?	Wartungsfreiraum gewährleisten
			Richtige Lüfterdrehzahl?	Lüftermotor austauschen
		Extrem hohe Lufttemperatur an Wärme-tauscher des Außengeräts	Kurzschluss durch Luft zum Außengerät?	Ursache für Kurzschluss durch Luftstrom beseitigen
			Andere Wärmelasten in der Nähe des Außengeräts?	Entfernen Sie das Außengerät
		Zu starke Befüllung mit Kältemittel	Expansionsventilöffnung	Richtige Kältemittelmenge einfüllen
		Nicht kondensiertes Gas im Kreislauf	Alle Temperaturen und Drücke prüfen	Nach Vakuumpumpenvorgang, Kältemittel einfüllen
		Ablassleitung verstopft	Auf Verschmutzung prüfen	Verstopfung entfernen
		Expansionsventil ausgefa-llen oder mit Funktionsstörun-gen	Auf Verschmutzung prüfen	Verstopfung entfernen
			Verbindungskabel und Anschluss überprüfen	Anschluss austauschen
			Läuft die Spule mit Geräuschen?	Spule austauschen
			Funktioniert der Thermistor des Kompressors normal?	Thermistor austauschen
			Ist der Thermistor richtig am Kompressor installiert?	Thermistor richtig installieren
	Funktionsstörung oder internes Leck des 4-Wege-Ventils		Temperaturunterschied am Siebeinlass und -auslass des 4-Wege-Ventils prüfen	4-Wege-Ventil austauschen
	Extrem niedriger Ansaugdruck	Funktionsstörung oder internes Leck des 4-Wege-Ventils	Temperaturunterschied zwischen Ein- und Auslass des 4-Wege-Ventils prüfen	4-Wege-Ventil austauschen
		Fehler bei Magnetventil-Umgehung	Auf Kältemittel-Leck an Mag-netventil prüfen.	Magnetventil austauschen.
	Ablufttemperatur von Innengerät unstabil		Expansionsventil des Innengeräts in demselben System prüfen	Defektes Expansionsventil des Innengeräts austauschen



Fehlerfall	Ursache		Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Unzureichender Heizbetrieb	Innen-Heizlast ist größer als Heizleistung		Heizlast berechnen	Gerät gegen größere Einheit austauschen
	Extrem niedriger Ansaugdruck	Gasleck oder unzureichende Kältemittelmenge	Überhitzung messen	Nach Prüfung des Gaslecks und der Reparatur, Kältemittel richtig einfüllen
		Leitung mit extrem kleinem Durchmesser oder mit extremer Länge	Vor Ort bereitgestellte Leitungen überprüfen	Spezifizierte Leitungen benutzen
		Expansionsventil ausgefallen oder mit Funktions-störungen	Auf Verschmutzung prüfen	Verstopfung entfernen
			Verbindungskabel und Anschluss überprüfen	Anschluss austauschen
			Läuft die Spule mit Geräuschen?	Spule austauschen
			Funktioniert der Thermistor des Kompressors normal?	Thermistor austauschen
			Ist der Thermistor richtig am Kompressor installiert?	Thermistor richtig installieren
		Verstopftes Sieb des Innengeräts Außengeräts	Temperaturunterschied zwischen Siebeinlass und -auslass prüfen	Sieb des Außen- und Innengeräts austauschen
		Ansaugrohr zugesetzt	Temperaturunterschied bei jedem Teil prüfen	Verstopfung entfernen
		Luftzufuhr durch Wärmetauscher des Außengeräts unzureichend	Ist der Wärmetauscher des Außengeräts verschmutzt?	Verstopfung entfernen
			Hindernisse am Ein- oder Auslass des Außengeräts?	Hindernisse entfernen
			Wartungsfreiraum für Außengerät ausreichend?	Ausreichend Wartungsfreiraum gewährleisten
			Drehzahl von Außengerät-Lüfter prüfen	Lüftermotor austauschen
		Extrem niedrige Lufttemperatur durch Wärmetauscher des Außengeräts	Prüfen, ob Luftstrom an Außengerät kurz geschlossen	Ursache für Kurzschluss durch Luftstrom beseitigen
		Entfrostung unzureichend	Thermistor für Entfrosterbetrieb prüfen	Thermistor für Entfrosterbetrieb austauschen



<table>
<tr><th>Fehlerfall</th><th colspan="2">Ursache</th><th>Prüfgegenstand</th><th>Maßnahme
(Hauptschalter ausschalten)</th></tr>
<tr><td rowspan="11">Unzureichender Heizbetrieb</td><td rowspan="7">Übermäßig hohe Abgastemperatur</td><td rowspan="3">Luftzufuhr zu Wärmetauscher des Innengeräts unzureichend</td><td>Filter auf Verschmutzung überprüfen</td><td>Verstopfung entfernen</td></tr>
<tr><td>Auf Hindernisse am Ein- oder Auslass des Innengeräts prüfen</td><td>Hindernisse entfernen</td></tr>
<tr><td>Drehzahl des Innengerätelüfters prüfen</td><td>Lüftermotor austauschen</td></tr>
<tr><td>Extrem hohe Lufttemperatur an Wärme-tauscher des Innengerät</td><td>Prüfen, ob Kurzschluss durch Luftstrom besteht oder nicht</td><td>Ursache für Kurzschluss durch Luftstrom beseitigen</td></tr>
<tr><td>Zu starke Befüllung mit Kältemittel</td><td>Kältemittelmenge prüfen *1)</td><td>Richtige Kältemittelmenge einfüllen</td></tr>
<tr><td>Nicht kondensiertes Gas im Kühlkreislauf</td><td>Kältemittelmenge prüfen *1)</td><td>Nach Vakuumpumpenvorgang, Kältemittel einfüllen</td></tr>
<tr><td>Druckablass-leitung verstopft</td><td>Auf Verschmutzung prüfen</td><td>Verstopfung entfernen</td></tr>
<tr><td colspan="2">Funktionsstörung oder internes Leck des 4-Wege-Ventils</td><td>Temperaturunterschied am Siebeinlass und -auslass des 4-Wege-Ventils prüfen</td><td>4-Wege-Ventil austauschen</td></tr>
<tr><td colspan="2">Funktionsstörung des Absperrventils des Außengeräts</td><td>Temperaturunterschied am Siebeinlass und -auslass des Absperrventils prüfen</td><td>Absperrventil austauschen</td></tr>
<tr><td>Extrem hoher Ansaugdruck</td><td>Funktionsstörung oder internes Leck des 4-Wege-Ventils</td><td>Temperaturunterschied am Siebeinlass und -auslass des 4-Wege-Ventils prüfen</td><td>4-Wege-Ventil austauschen</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ablufttemperatur von Innengerät unstabil</td><td>Expansionsventil des Innengeräts in demselben System prüfen</td><td>Defektes Expansionsventil des Innengeräts austauschen</td></tr>
</table>



HINWEIS

**1): Siehe Abschnitt zur Kältemittelmenge in diesem Dokument.*

11



Fehlerfall	Ursache		Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Kühl- oder Heizbetrieb mit anormalen Geräuschen	Fremdpartikel im Lüftergehäuse		Sichtprüfung durchführen	Fremdpartikel entfernen
	Innengerätelüfter schlägt an Gehäuse		Sichtprüfung durchführen	Position des Lüfters einstellen
	Außengerätelüfter schlägt an Gehäuse		Sichtprüfung durchführen	Position des Lüfters einstellen
	Anormale Kompressor-geräusche	Defekte Installation	Prüfen, ob jedes Teil gut befestigt ist	Alle Teile gut befestigen
		Flüssiges Kompressor-kältemittel	Sauggasdruck und -tempera-tur anpassen	Überhitzung sicherstellen
		Verschleiß oder Bruch der internen Kompressorteile	Anormale Geräusche im Inneren des Kompressors	Kompressor austauschen
		Ölheizmodul heizt nicht	Widerstand prüfen (Ölheizmodul, Sicherung)	Ölheizmodul oder Sicherung austauschen
	Brummgeräusch aus dem Magnetanschluss		Kontaktflächen prüfen	Austauschen des Magnetschalters
	Anormale Gehäusevibrationen		Sämtliche Befestigungsschrauben prüfen	Alle Schrauben fest anziehen
Außengerätelüfter läuft nicht, wenn Kompressor in Betrieb	Hindernis am Außengerätelüfter		Hindernisse überprüfen	Hindernisse entfernen
	Bedingungen für Heizbetrieb überprüfen		Auf das Umschalten des 4-Wege-Ventils (1 ~ 3 Minuten) warten	Wenn das 4-Wege-Ventil nicht umschaltet, auf ausreichende Kältemittelmenge prüfen
Innengerätelüfter läuft nicht, wenn Kompressor in Betrieb	Der Abluftdruck steigt aufgrund fehlenden Kältemittels nicht über 1,5 MPa.		Überprüfen Sie den Betriebsdruck	Kältemittel auffüllen
	Kabelverbindung zum Innenlüfter getrennt		Verkabelung prüfen	Die Kabel ordnungsgemäß anschließen

HITACHI
Inspire the Next

11.2 Verfahren zur Fehlerbehebung

11.2.1 Display-Anzeige im gestörten Betrieb

Aus folgenden Gründen kann es zu einem fehlerhaften Betrieb kommen:

- Betriebsstörung

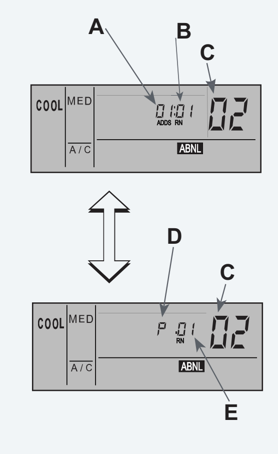
Die Anzeige RUN (rot) blinkt auf.

Auf der LCD-Anzeige wird ALARM eingeblendet.

Der Bildschirm zeigt auch folgende Elemente an:

- A: Innengeräteadresse.
- B : Kühlkreislaufnummer.
- C: Alarmcode.
- D: Modellcode.
- E: Sind mehrere Innengeräte angeschlossen, werden die obigen Informationen für jedes Innengerät angezeigt.

Bitte notieren Sie diese Hinweise und wenden Sie sich damit an Ihren HITACHI-Service.



- Fehler bei Stromversorgung.

Keine Anzeige am Display.

Wenn das Gerät aufgrund eines Stromausfalls ausgeschaltet ist, geht es nach Wiederherstellung der Stromversorgung nicht wieder automatisch in Betrieb. Den Einschaltvorgang erneut durchführen.

Dauert der Stromausfall weniger als 2 Sekunden, schaltet sich das Gerät automatisch wieder ein.

- Elektrorauschen

Die Anzeige am Display kann ausfallen und das Gerät ausschalten. Ursache hierfür ist, dass der Mikrocomputer ausgelöst wurde, um das Gerät vor Elektrorauschen zu schützen.



HINWEIS

Bei Verwendung der Funkfernbedienung für das Wandinnengerät die Anschlüsse (CN25) an der internen Leiterplatte PCB trennen. Sonst funktioniert das Gerät nicht. Die gespeicherten Daten können nur durch ein Reset der Funkfernbedienung gelöscht werden.

Modellcode	
Anzeige	**Modell**
H	Wärmepumpe
P	Inverter
F	Multi (SET-FREE)
C	Nur Kühlen
E	Sonstige
b	IVX, Einzelbetrieb
L	KPI



11.2.2 Alarmcodes

Code-Num-mer	Kategorie	Fehler	Ursache
01	Innengerät	Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung.	Ausfall von Lüftermotor, Abfluss, PCB, Relais, Schwimmschalter aktiviert.
02	Außengerät	Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung.	PSH aktiviert, Motor blockiert, Netzphase defekt
03	Übertragung	Fehlerhafte Übertragung zwischen Außen- und Innengeräten	Falsche Verkabelung, Ausfall der PCB, Auslösen der Sicherung, Stromversorgung AUS.
04		Fehlerhafte Übertragung zwischen Inverter-PCB (DIP-IPM) und Außengeräte-PCB (PCB1)	Fehlerhafte Übertragung zwischen den PCB
05	Stromversorgung	Störung bei der Aufnahme von Phasensignal	Die Phase der Hauptstromquelle ist vertauscht angeschlossen oder eine Phase ist nicht angeschlossen.
06	Spannung	Übermäßig niedrige oder übermäßig hohe Spannung für den Inverter	Falsche Verkabelung oder unzureichende Kapazität der Stromversorgungskabel.
07	Kreislauf	Extrem niedrige Überhitzungs-Abgastemperatur	Abgashitze unter 10 Grad wird für 30 Minuten beibehalten.
08		Extrem hoher Ausströmdruck an der Oberseite des Kompressors	Temperatur an der Oberseite des Kompressors: Td Td > 132ºC mehr als 10 Minuten, oder Td >140ºC über 5 Minuten
11	Sensor am Innen-gerät	Lufteinlass-Thermistor	Fehler in Thermistor, Sensor, Verbindung.
12		Luftauslass-Thermistor	
13		Frostschutzthermistor	
14		Gasleitungsthermistor	
15	Econofresh	Störung des Thermistors für frische Außenluft	
16	Sensor am Innen-gerät	Thermistor der Fernbedienung	Thermistorfehler
17		RCS-Thermistor	Thermistorfehler
19		Aktivierung der Schutzgerät für Lüftermotor des Innengeräts	Fehlfunktion des Lüftermotors
21	Sensor am Außengerät	Hochdrucksensor	Falsche Verkabelung, abgelöstes Kabel, unterbrochenes Kabel, Kurzschluss.
22		Thermistor für die Außentemperatur (THM7)	Fehler in Thermistor, Sensor, Verbindung.
23		Thermistor für die Abgastemperatur (THM9)	Falsche Verkabelung, abgelöstes Kabel, unterbrochenes Kabel, Kurzschluss.
24		Thermistor für Verdampfungstemperatur (THM8)	Fehler in Thermistor, Sensor, Verbindung.
29		Niederdrucksensor	Falsche Verkabelung, abgelöstes Kabel, unterbrochenes Kabel, Kurzschluss.
31	Anlage	Falsche Leistungseinstellung oder zusam-mengefasste Leistung zwischen Außen- und Innengeräten	Falsche Einstellung des Leistungscodes.
35		Falsche Einstellung der Nummer des Innengeräts	Doppelte Innengerätenummer, Anzahl der Innengeräte abweichend von Spezifikationen.
36		Falsche Kombination von Innengeräten	Innengerät R22
38		Erfassungsfehler Schutzstromkreis (Außengerät)	Defekte Innengeräte-PCB; Falsche Verkabelung der Innengeräte-PCB.



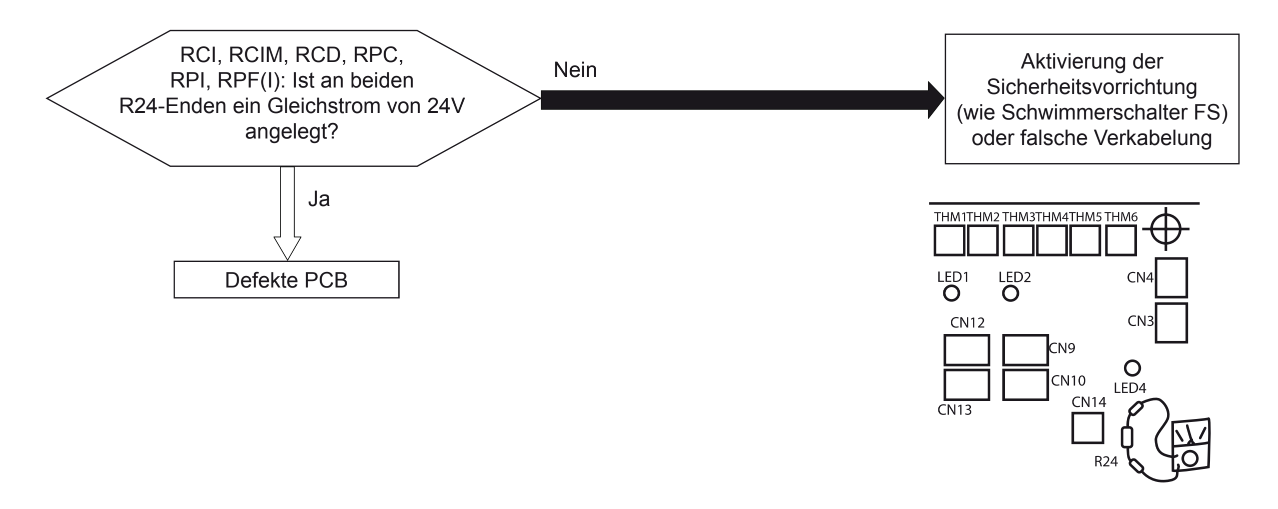
Code-Num-mer	Kategorie	Fehler	Ursache
43	Druck	Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung durch das Sinken des Kompressionsverhältnisses.	Kompressorstörung (Kompressor, Inverterschaden)
44		Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung durch übermäßig hohen Ansaugdruck	Überlast im Kühlbetrieb, hohe Temperatur im Heizbetrieb, blockiertes Expansionsventil
45		Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung durch übermäßig hohen Ausströmdruck	Überlastung (Behinderung von Wärmetauscher, Kurzschluss), Inertgasgemisch
47		Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung durch übermäßig niedrigen Ansaugdruck (Schutz vor Vakuumbildung)	Ungenügend oder Leckage des Kältemittels, verstopfte Rohre, Expansionsventil blockiert, Lüftermotor blockiert.
48	Inverter	Aktivierung der Schutzvorrichtung für Inverter-Überstrom	DIP-IPM-Ausfall, Verschmutzung des Wärmetauschers, Kompressor blockiert, EVI/EVO-Ausfall oder -Überlastung.
51		Störung des Inverterstromsensors	Fehler der Steuer-PCB, Invertermodul.
53		Aktivierung des Invertermodulschutzes	Störung Invertermodul. Kompressorfehler, Verschmutzung des Wärmetauschers.
54		Anstieg Kühlrippentemperatur des Inverters	Fehler des Thermistors der Inverter-Lamelle, Verschmutzung des Wärmetauschers, Fehler am Außenlüfter.
55		Störung im Invertermodul	Fehler des Invertermoduls.
57	Außenlüfter	Störung Lüftermotor	Drähte/Kabel nicht angeschlossen oder falsche Verkabelung zwischen Steuer-PCB und Inverter-PCB. Falsche Verkabelung oder Lüftermotorstörung.
b1	Einstellung der Innengeräte-nummer	Falsche Einstellung der Gerätenummer und Kühlkreislaufnummer.	Bei über 64 Innengeräten die Einstellung über Nummer oder Innengeräteadresse durchführen.
b5		Falsche Einstellung der Anschlussnummer des Innengeräts	An einem System sind mehr als 17 Innengeräte angeschlossen, die nicht zur Serie H-LINK II gehören.
EE	Kompressor	Kompressorschutz	Kompressordefekt.

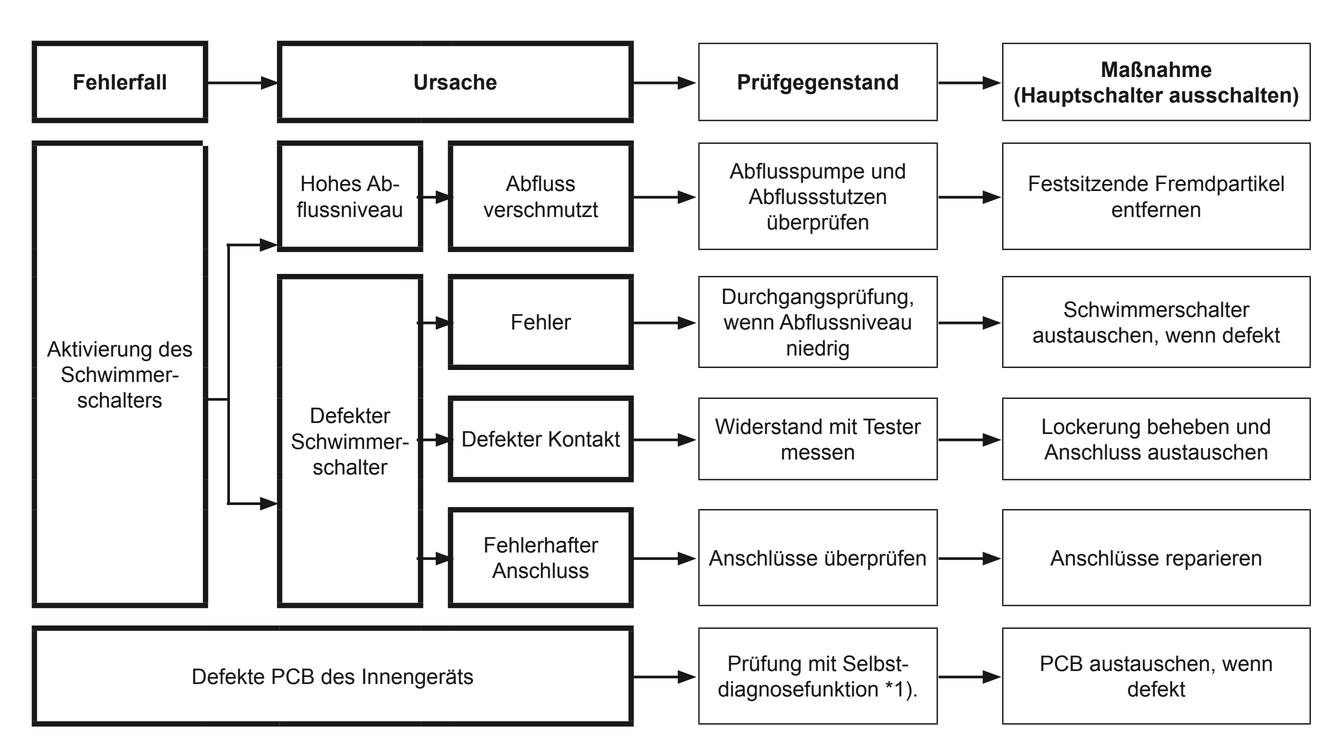
11

11.2.3 Fehlerbehebung anhand der Alarmcodes

Alarmcode		Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung im Innengerät

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der Außengeräte-PCB angezeigt.
    - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Kontakt zwischen #1 und #2 des CN14 während des Kühl-, Heiz- oder Lüfterbetriebs für länger als 120 Sekunden nicht geschlossen wird.





*1): Siehe Abschnitte zur *Selbstdiagnosefunktion der PCB mit Fernbedienung* und *Verfahren zur Prüfung der anderen Hauptteile.*

Alarmcode „01“ wird in der RPK-Serie nicht angezeigt.

HITACHI
Inspire the Next

Alarmcode 

Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung im Außengerät

- Die RUN LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der Außengeräte-PCB angezeigt.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn eine der Sicherheitsvorrichtungen während des Kompressorbetriebs aktiviert wird.

PCB1: Steuer-PCB im Außengerät

Ist der Anschluss PCN8 korrekt an die PCB1 angeschlossen?
Nein → Schießen Sie den Stecker PCN8 ordnungsgemäß an.
Ja ↓

Gibt es während des Betriebsstopps eine Übertragung von PCN8?
Nein → Sind alle Faston-Flachstecker des Hochdruckschalters (PSH) korrekt angeschlossen?
Nein → Schließen Sie die Faston-Flachstecker korrekt an
Ja → Fehlerhafter Hochdruckschalter (PSH)
Ja ↓

Leuchtet CMC beim Start auf?
Nein → Ist die Spannung zwischen PCN9 #1 an #3 auf der PCB1 beim Betriebsstart 220V oder 240V (Y52C ist EIN)?
Nein → Ist die Sicherheitsvorrichtung noch in Betrieb?
Nein → Defekte PCB1
Ja ↓

Schaltet sich CMC länger als 3 Sekunden ein?
Nein → Ist der a-Kontakt von CMC AN?
Ja → Defekte PCB1
Nein → CMC defekt
Ja ↓

Ist die Spule von CMC kaputt?
Ja → CMC defekt
Nein → Normale PCB1

Normale PCB1

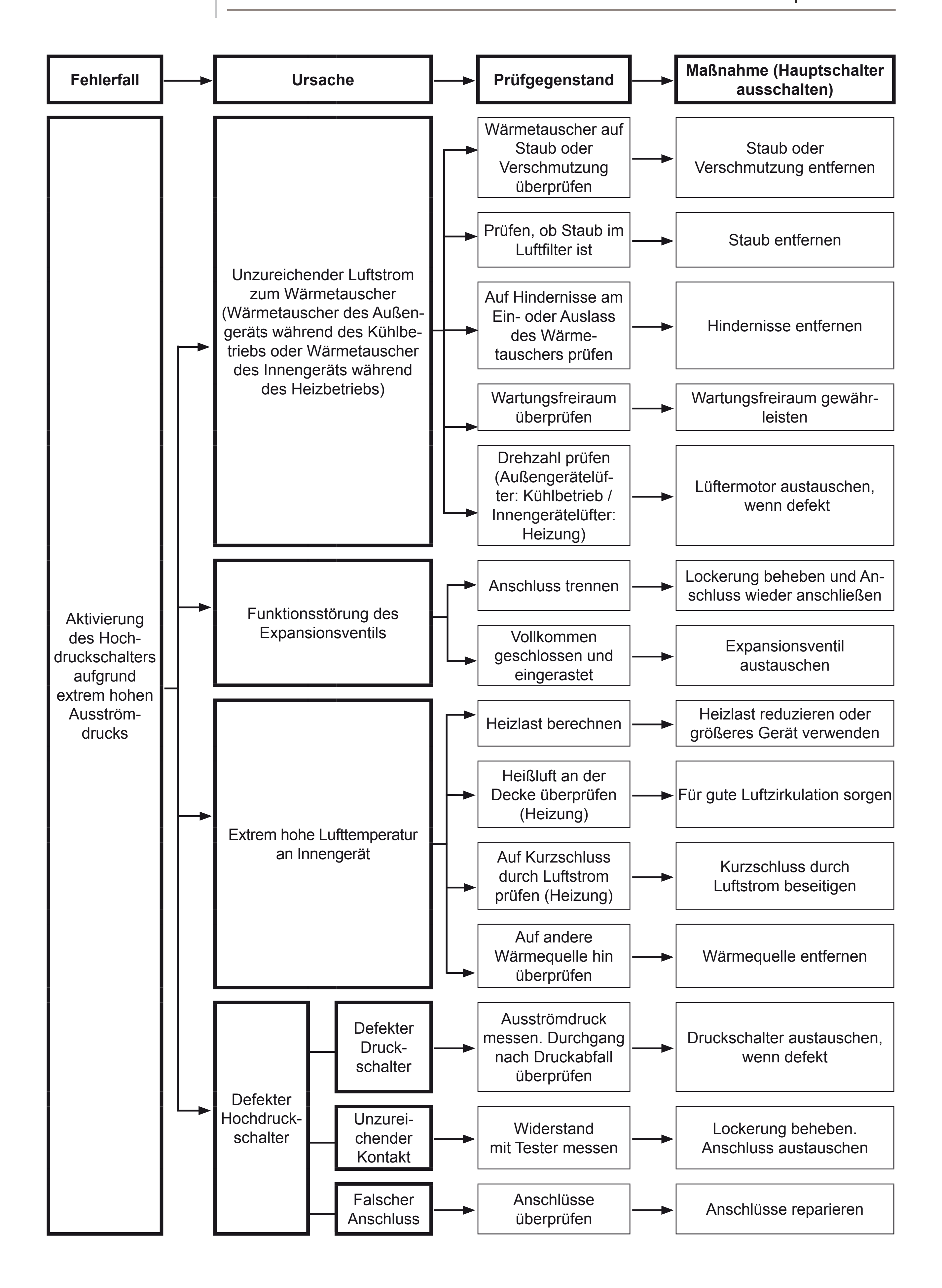
Aktivierung folgender Sicherheitsvorrichtungen und die Stromversorgungskabel überprüfen.

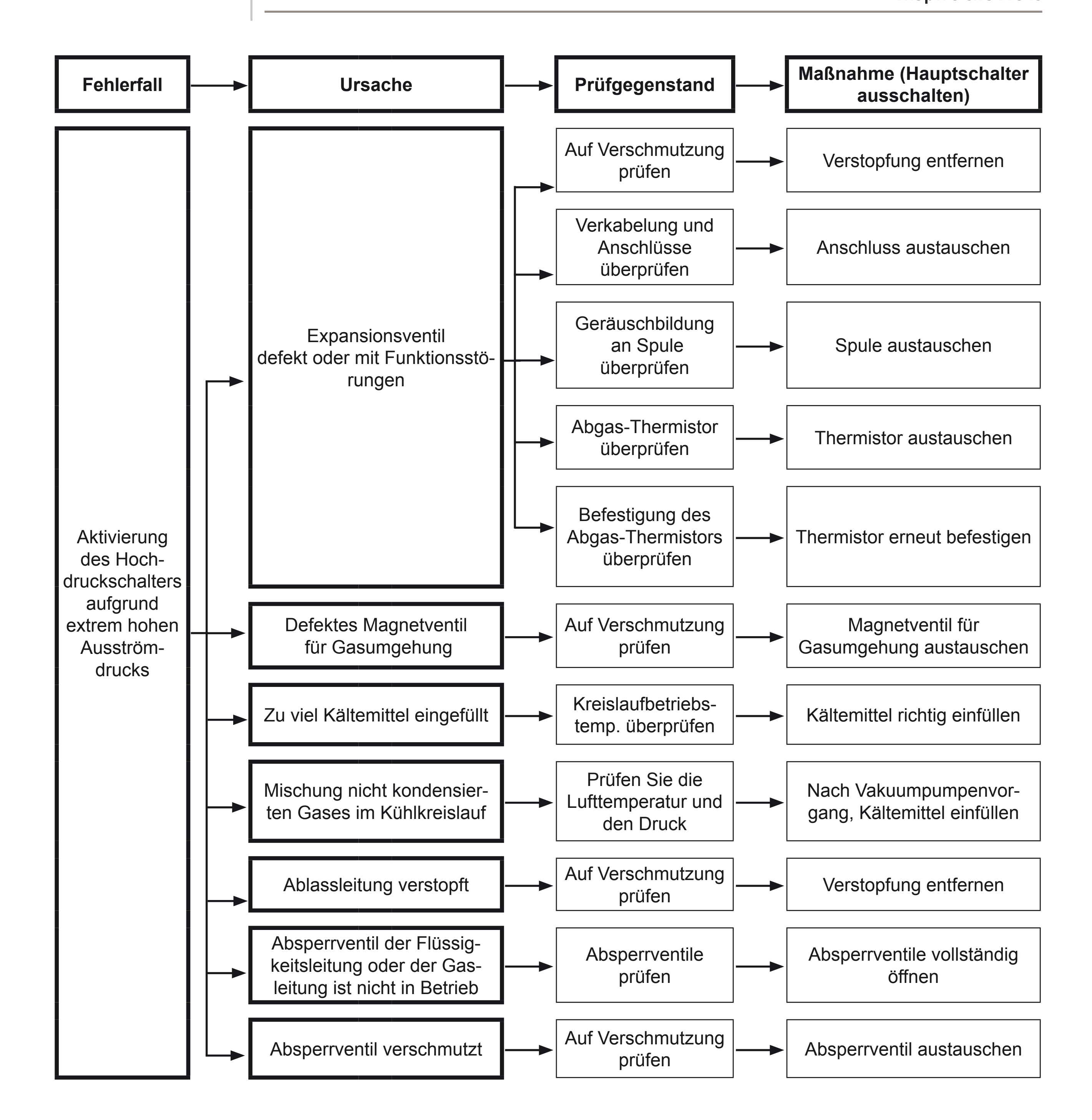
Ursache nach Überprüfung beseitigen.

(1) Hochdruckschalter (PSH: 4,15MPa)

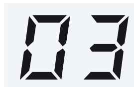
(2) Ist die Stromversorgungsleitung in der Umkehrphase oder in der offenen Phase angeschlossen?

Bei falscher Verkabelung muss diese korrigiert werden.


Fehlerfall
Ursache
Prüfgegenstand
Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Aktivierung des Hochdruckschalters aufgrund extrem hohen Ausströmdrucks
Unzureichender Luftstrom zum Wärmetauscher (Wärmetauscher des Außengeräts während des Kühlbetriebs oder Wärmetauscher des Innengeräts während des Heizbetriebs)
Wärmetauscher auf Staub oder Verschmutzung überprüfen
Staub oder Verschmutzung entfernen
Prüfen, ob Staub im Luftfilter ist
Staub entfernen
Auf Hindernisse am Ein- oder Auslass des Wärmetauschers prüfen
Hindernisse entfernen
Wartungsfreiraum überprüfen
Wartungsfreiraum gewährleisten
Drehzahl prüfen (Außengerätelüfter: Kühlbetrieb / Innengerätelüfter: Heizung)
Lüftermotor austauschen, wenn defekt
Funktionsstörung des Expansionsventils
Anschluss trennen
Lockerung beheben und Anschluss wieder anschließen
Vollkommen geschlossen und eingerastet
Expansionsventil austauschen
Extrem hohe Lufttemperatur an Innengerät
Heizlast berechnen
Heizlast reduzieren oder größeres Gerät verwenden
Heißluft an der Decke überprüfen (Heizung)
Für gute Luftzirkulation sorgen
Auf Kurzschluss durch Luftstrom prüfen (Heizung)
Kurzschluss durch Luftstrom beseitigen
Auf andere Wärmequelle hin überprüfen
Wärmequelle entfernen
Defekter Hochdruckschalter
Defekter Druckschalter
Ausströmdruck messen. Durchgang nach Druckabfall überprüfen
Druckschalter austauschen, wenn defekt
Unzureichender Kontakt
Widerstand mit Tester messen
Lockerung beheben. Anschluss austauschen
Falscher Anschluss
Anschlüsse überprüfen
Anschlüsse reparieren


Fehlerfall
Ursache
Prüfgegenstand
Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Aktivierung des Hoch-druckschalters aufgrund extrem hohen Ausström-drucks
Expansionsventil defekt oder mit Funktionsstö-rungen
Auf Verschmutzung prüfen
Verstopfung entfernen
Verkabelung und Anschlüsse überprüfen
Anschluss austauschen
Geräuschbildung an Spule überprüfen
Spule austauschen
Abgas-Thermistor überprüfen
Thermistor austauschen
Befestigung des Abgas-Thermistors überprüfen
Thermistor erneut befestigen
Defektes Magnetventil für Gasumgehung
Auf Verschmutzung prüfen
Magnetventil für Gasumgehung austauschen
Zu viel Kältemittel eingefüllt
Kreislaufbetriebs-temp. überprüfen
Kältemittel richtig einfüllen
Mischung nicht kondensier-ten Gases im Kühlkreislauf
Prüfen Sie die Lufttemperatur und den Druck
Nach Vakuumpumpenvor-gang, Kältemittel einfüllen
Ablassleitung verstopft
Auf Verschmutzung prüfen
Verstopfung entfernen
Absperrventil der Flüssig-keitsleitung oder der Gas-leitung ist nicht in Betrieb
Absperrventile prüfen
Absperrventile vollständig öffnen
Absperrventil verschmutzt
Auf Verschmutzung prüfen
Absperrventil austauschen



Alarmcode		Fehlerhafte Übertragung zwischen Außen- und Innengeräten

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der Außengeräte-PCB angezeigt.
  - Dieser Alarm wird angezeigt, wenn eine Störung nach der normalen Übertragung zwischen Innengeräten und dem Außengerät für mehr als 3 Minuten festgestellt wird. Eine Störung kommt ebenfalls 30 Sekunden lang vor, nachdem der Mikrocomputer automatisch neu gestartet wurde. Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die anormale Übertragung 30 Sekunden lang nach dem Start des Außengerätes beibehalten wird.
  - Stellen Sie die Ursache für den Überstrom fest und ergreifen Sie die notwendigen Maßnahmen, wenn die Sicherungen ausgelöst haben oder der Unterbrecher des Außengeräts aktiviert ist.

(Siehe folgende Seite)

*1) Ist DSW5-1P (Anschlusswiderstand auf PCB1) ON?
Nein → Einstellung korrigieren
Ja ↓

Ist LED1 auf PCB1 AN?
Nein → Liegt Spannung zwischen den Anschlüssen von TB1 zwischen den Toleranzwerten? 2*)
Nein → Sicherungen der Stromversorgung des Außengeräts prüfen
Ja ↓
Ist der Anschluss (PCN2, CN11) für den Transformator locker?
Ja → PCN2 und CN11 richtig einstecken
Ja ↓
Hat die Sicherung der PCB1 ausgelöst?
Ja → Sicherung austauschen
Nein → Defekte PCB1

Ja ↓
CN8 von PCB1 entfernen

Ist LED2 auf PCB1 AN?
Ja → Defekte PCB1
Nein ↓

Blinkt die LED3 auf PCB1 mehr als einmal in 10 Sekunden auf?
Nein → Defekte PCB1
Ja ↓

CN8 von PCB1 anschließen

PCB1: Außengeräte-Leiterplatte

PCB1': Innengerät-Leiterplatte

Ist PCB1 auf ungepolten Betrieb eingestellt?
Nein → Einstellung korrigieren
Ja ↓

Außengerät

Ist LED3 auf PCB1 AN?
Ja → Ist LED 3 AN, selbst wenn CN8 der PCB1 entfernt ist?
Ja → Defekte PCB1
Nein → Andere Innengeräte überprüfen

Blinkt die LED 3 auf PCB1 mehr als einmal in 10 Sekunden auf?
→ Verkabelung zwischen dem Außengerät und dem Innengerät oder die Sicherung (EF1) für die PCB1 überprüfen

Stimmt die Kühlsystemeinstellung zwischen DSW4+RSW1 auf PCB1 und DSW5+RSW2 auf PCB1 überein?
→ Einstellung korrigieren

Defekte PCB1

Innengerät

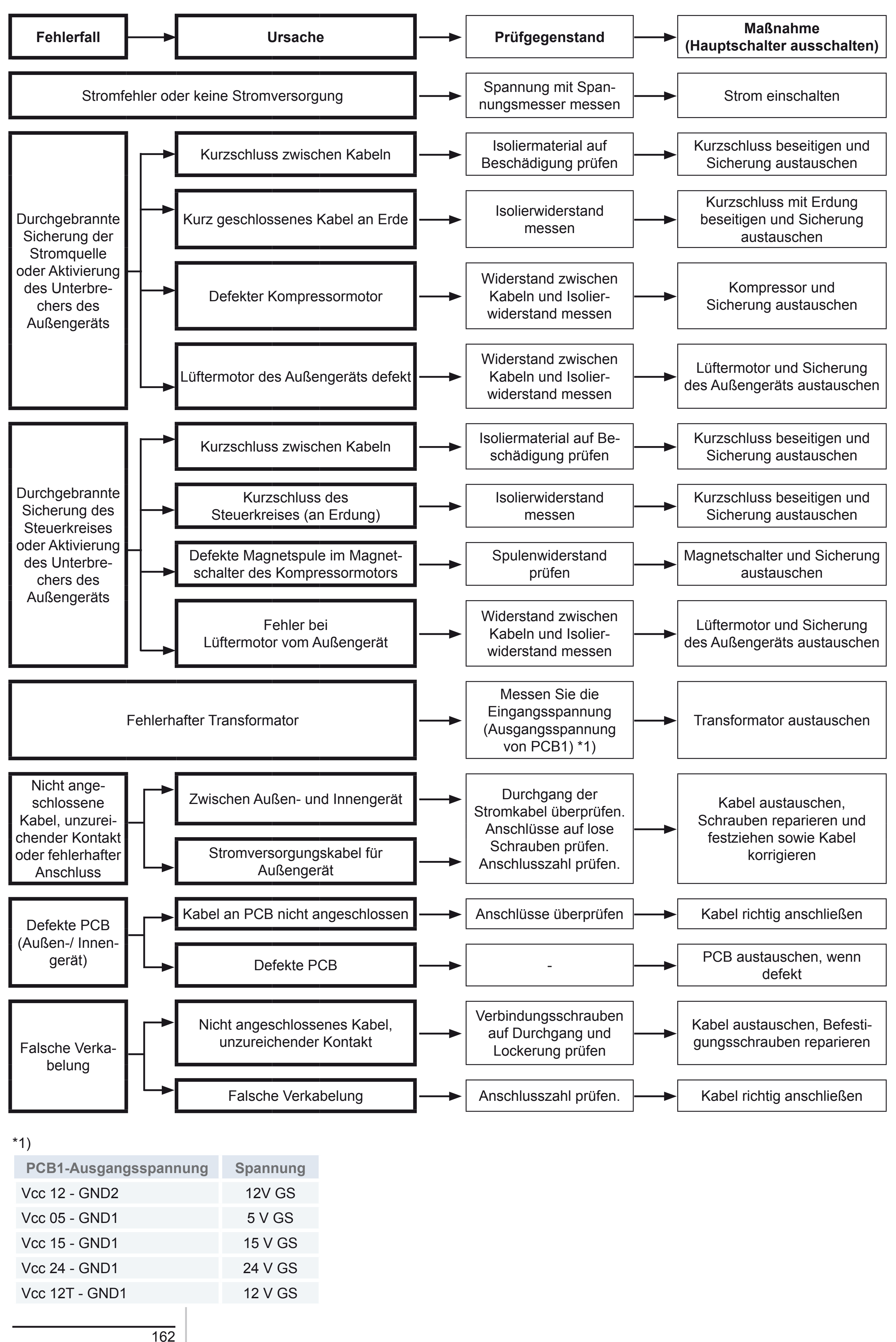
*1) Wenn der Anschlusswiderstand (DSW5-1P) bei aktivierter H-Link II-Verbindung ausgeschaltet ist.

- Schalten Sie den Anschlusswiderstand EIN, wenn CN8 entfernt ist.
- Schalten Sie den Anschlusswiderstand AUS, wenn CN8 wieder angeschlossen ist.

*2) Prüfgegenstand

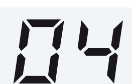
Stromversorgung	Faston-Anschluss
1~ 230V 50Hz 3N~ 400V 50Hz	Zwischen den Anschlüssen von TB1

11



*1)

PCB1-Ausgangsspannung	Spannung
Vcc 12 - GND2	12V GS
Vcc 05 - GND1	5 V GS
Vcc 15 - GND1	15 V GS
Vcc 24 - GND1	24 V GS
Vcc 12T - GND1	12 V GS

Alarmcode  Fehlerhafte Übertragung zwischen Inverter-PCB (DIP-IPM) und Außengeräte-PCB (PCB1)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der Außengeräte-PCB angezeigt.
  - Dieser Alarm wird angezeigt, wenn eine Störung nach der normalen Übertragung zwischen der PCB1 und PCB2 des Außengeräts länger als 30 Sekunden andauert und wenn eine Störung nach einem automatischen Reset des Mikrocomputers länger als 30 Sekunden andauert. Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die anormale Übertragung 30 Sekunden lang nach dem Start des Außengerätes beibehalten wird.
  - Alarmcode “04.” wird angezeigt, wenn die Übertragung zwischen Inverter und Lüftersteuerung gestört ist.

Für RAS-(4-6)FSVN2E: Ist die Sicherung (EF1) des Außengeräts intakt?
Für RAS-(4-6)FSNY2E: Ist die Sicherung (EF1, EF2) des Außengeräts intakt?

Nein → Wenn die Sicherung durchgebrannt ist, diese ersetzen. Die Ursache des Durchbrennens prüfen (*)

Ja → Den Anschluss CN6 auf PCB1 entfernen. Stromversorgung EIN.

Blinkt LED2 auf PCB1?

Nein (LED2 ist auf EIN oder AUS) → Defekte PCB1

Ja → Den Anschluss CN6 auf PCB1 anschließen.

Blinkt LED2 auf PCB1?

Nein (LED2 ist auf EIN oder AUS) → Betriebsspannung AUS.

Ja → Blinkt LED schneller als vorher?

Nein → Betriebsspannung AUS.

Ja → Normale DIP-IPM. Anschlusskabel erneut überprüfen.

Betriebsspannung AUS. → Entfernen Sie die Anschlüsse PN201, CN201, PCN202, CN202 von DIP-IPM → Stromversorgung EIN.

Blinkt LED2 auf PCB1?

Nein (LED2 ist auf EIN oder AUS) → Defekte IPM. / Verkabelung fehlt.

Ja → Blinkt LED schneller als vorher?

→ Ist der Lüftermotor intakt? Lüftermotor überprüfen (*)

Nein → Lüftermotor defekt. / Defektes DIP-IPM.

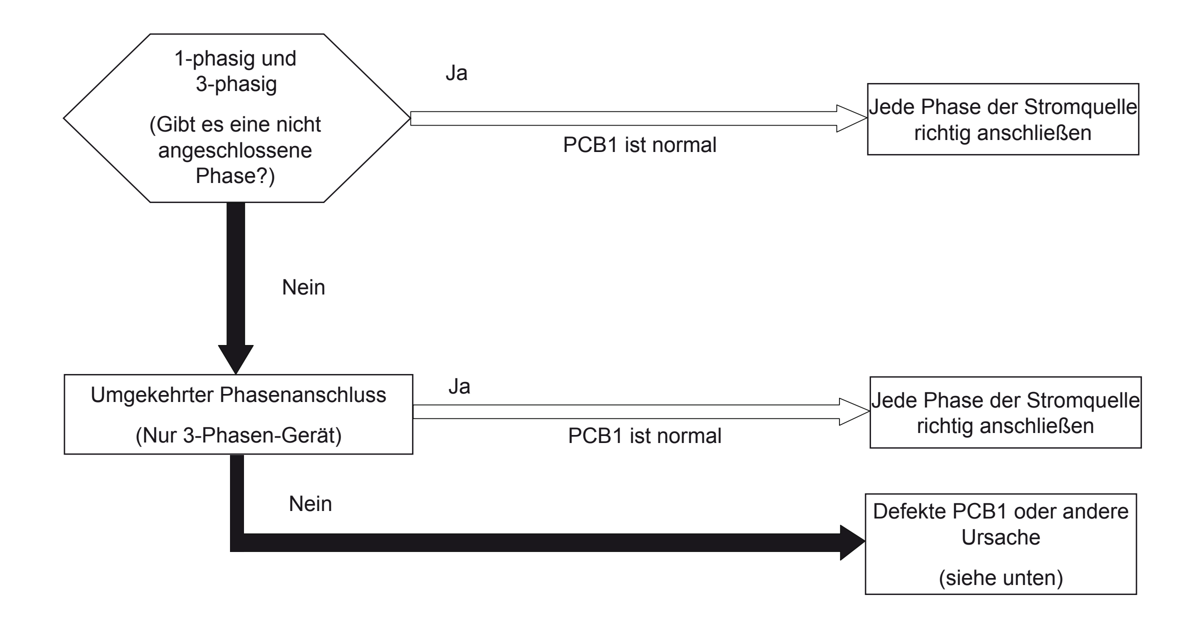
Ja → Defektes DIP-IPM. / Verkabelung fehlt.

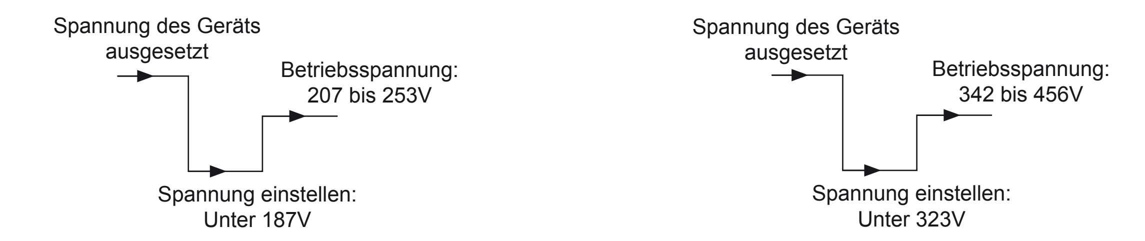
Ja → DIP-IPM normal. Lüftermotor defekt.

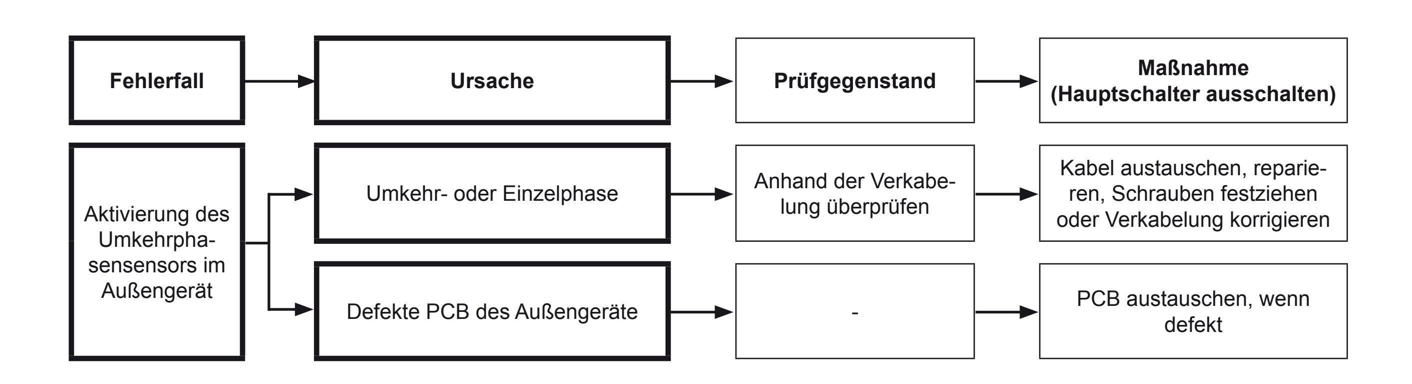
(*) Stellen Sie die Fehlerbehebung für den Lüftermotor sicher. Andernfalls kann der fehlerhafte Lüftermotor das normale DIP-IPM beschädigen

Alarmcode  Störung bei der Aufnahme von Phasensignal

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der Außengeräte-PCB angezeigt.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Phase der Hauptstromversorgung umgekehrt angeschlossen ist oder eine Phase nicht angeschlossen ist.







Alarmcode  Übermäßig niedrige oder übermäßig hohe Spannung für den Inverter

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der Außengeräte-PCB angezeigt.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Spannung des DIP-IPM-Moduls unzureichend oder zu hoch ist und der Alarm sich innerhalb von 30 Minuten 3-mal wiederholt. Bei einer Alarmhäufigkeit von weniger als 2 Mal, wird eine Wiederholung durchgeführt.

Neu starten

Für 1~: Liegt die Versorgungsspannung bei 230V ±10%? Für 3N~: Liegt die Versorgungsspannung bei 400V ±10%?
Nein → Verkabelung und Kabelleistung überprüfen
Ja ↓

Für 1~: Liegt die Spannung während des Betriebs bei über 187 V? Für 3N~: Liegt die Spannung während des Betriebs bei über 340V?
Nein → Verkabelung und Kabelleistung überprüfen
Ja ↓

Kommt es während des Betriebs zu einem Spannungsabfall durch den Betrieb eines anderen Geräts?
Ja → Verkabelung und Kabelleistung überprüfen
Nein ↓

Ist LED201 am DIP-IPM-Modul AN?
Ja → Wie ist der Kompressorbetrieb?
- Frequenz kann auf über 60 Hz steigen → Verkabelung und Kabelleistung überprüfen
- Kompressor stoppt sofort (unter 20Hz) → Defektes DIP-IPM-Modul. Ersetzen.
- Kompressor stoppt bei ansteigender Frequenz (ca. 20Hz bis 60Hz) → Die Verkabelung von DIP-IPM prüfen. Wenn sie korrekt ist, ist das IPM fehlerhaft.

Nein ↓

Ist der Anschluss zwischen DIP-IPM und DCL korrekt?
Nein → Richtig anschließen
Ja → Defektes DIP-IPM-Modul. Ersetzen.

Alarmcode		Extrem niedrige Überhitzungs-Abgastemperatur

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der Außengeräte-PCB angezeigt.

  Wenn die Abgashitze an der Oberseites des Kompressors 30 Minuten lang unter 10 Grad liegt, wird eine Wiederholung durchgeführt. Wenn dieser Alarm aber zwei Mal innerhalb von zwei Stunden auftritt, wird der Alarmcode angezeigt.

PCB1: Steuer-PCB1 im Außengerät

Funktioniert der Thermistor (THM9) an der Oberseite des Kompressors korrekt?
- Nein → Thermistor defekt
- Ja ↓

Sie Eigenschaften des Thermistors auf der rechten Seite.

Thermistor-Kennzeichnung
Td1 (THM9)

Ist der Thermistor richtig am Kompressor installiert?
- Nein → Richtig installieren
- Ja ↓

Wird der Alarm während des Kühl- oder des Heizbetriebs ausgelöst?
- Heizen → Heizbetrieb
- Kühlen → Kühlbetrieb

Kühlbetrieb → Ja ↓ Hochdruck und Heißgastemperatur des Kompressors prüfen und Überhitzungswert an der PCB1 des Außengeräts berechnen. → Ist der Überhitzungswert unter 10ºC? (Nein → zurück)

Heizbetrieb → Hochdruck und Heißgastemperatur des Kompressors prüfen und Überhitzungswert an der PCB1 des Außengeräts berechnen. → Ist der Überhitzungswert unter 10ºC? (Nein → zurück)

Widerstandswert des Thermistors (kΩ)
200
R25 = 200kΩ
B = 3920 k
100
72.3
14.2 5.3
0
25 30 100 132 150
Temperatur (ºC)

Stimmen das Kältemittelleitungssystem und das elektrische Verkabelungssystem überein? → Kältemittelleitungen und elektrische Verkabelung in Übereinstimmung bringen.

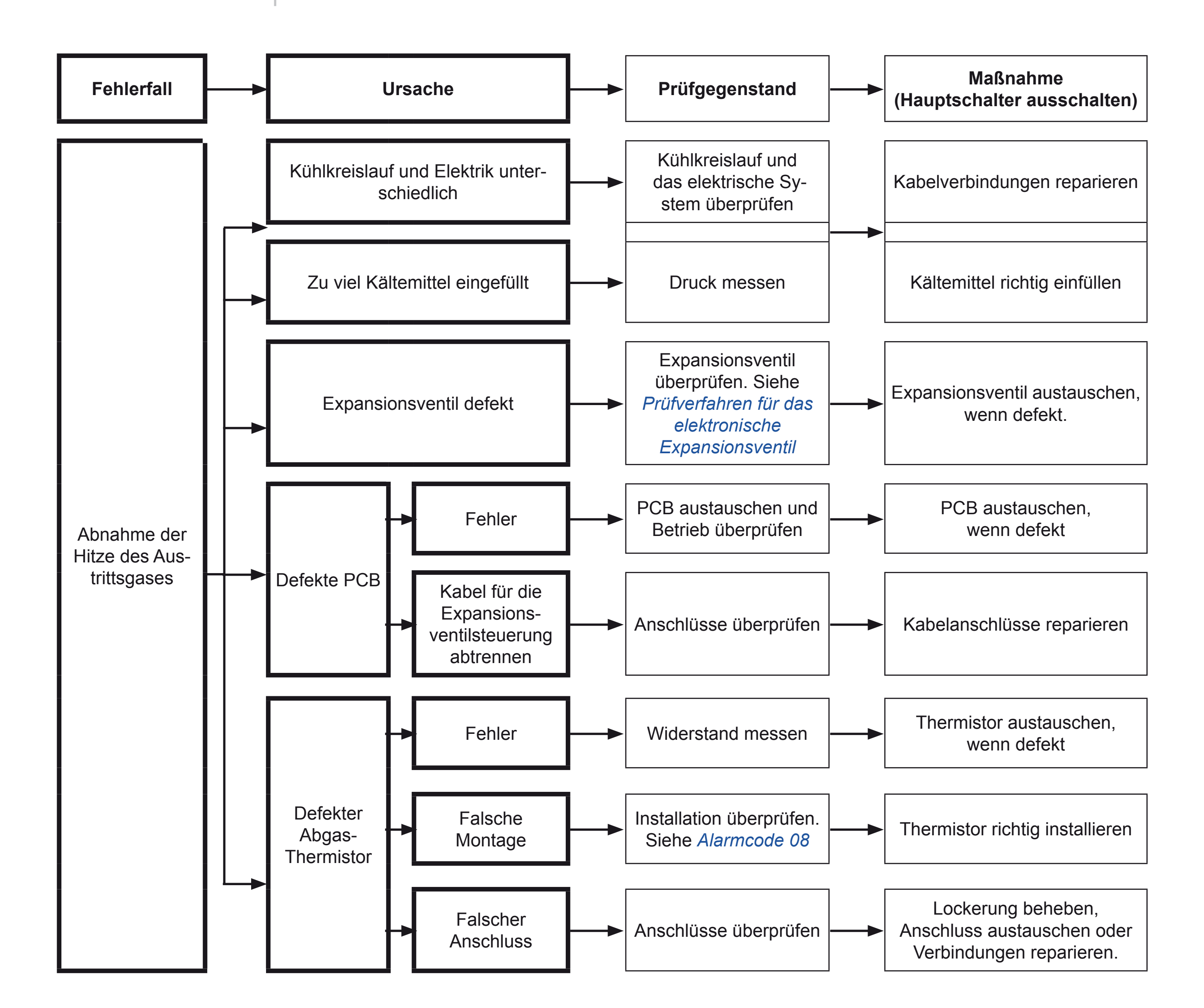
Ist der Anschluss an der Innengerät-Leiterplatte (PCB) für Expansionsventil richtig angeschlossen? → Anschluss richtig einstecken

Liegt die Öffnung des Expansionsventils des Außengeräte-wärmetauschers unter 8%?
- Nein → Die Ursache für plötzliche Hitzelaständerungen wie ein kurzer Weg der ausströmenden Luft zum Lufteinlass des Außengeräts beheben oder die Ursache für häufiges Ein- und Ausschalten des Thermostats.

Ist der Anschluss CN5A der PCB1 des elektronischen Expansionsventils (MV) des Außengerätewärmetauschers richtig angeschlossen?
- Nein → Stecker (CN5A) der PCB1 richtig anschließen.
- Ja ↓

Ist die richtige Kältemittelmenge eingefüllt?
- Nein → Passen Sie die Kältemittelmenge an. Siehe den entsprechenden Abschnitt in diesem Dokument.
- Ja ↓

Gibt es ein Gasleck?
- Nein → Expansionsventil prüfen
- Ja → Gaslecks beheben. Richtige Kältemittelmenge einfüllen.


Fehlerfall
Ursache
Prüfgegenstand
Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Abnahme der Hitze des Austrittsgases
Kühlkreislauf und Elektrik unterschiedlich
Kühlkreislauf und das elektrische System überprüfen
Kabelverbindungen reparieren
Zu viel Kältemittel eingefüllt
Druck messen
Kältemittel richtig einfüllen
Expansionsventil defekt
Expansionsventil überprüfen. Siehe Prüfverfahren für das elektronische Expansionsventil
Expansionsventil austauschen, wenn defekt.
Defekte PCB
Fehler
PCB austauschen und Betrieb überprüfen
PCB austauschen, wenn defekt
Kabel für die Expansions-ventilsteuerung abtrennen
Anschlüsse überprüfen
Kabelanschlüsse reparieren
Defekter Abgas-Thermistor
Fehler
Widerstand messen
Thermistor austauschen, wenn defekt
Falsche Montage
Installation überprüfen. Siehe Alarmcode 08
Thermistor richtig installieren
Falscher Anschluss
Anschlüsse überprüfen
Lockerung beheben, Anschluss austauschen oder Verbindungen reparieren.

Alarmcode  Übermäßig hohe Abgastemperatur an der Oberseite der Kompressorkammer

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden abwechselnd im Display der Außengeräte-PCB1 angezeigt.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn einer der folgenden Bedingungen innerhalb von einer Stunde eintritt:

1 Die Temperatur des Thermistors an der Oberseite des Kompressors wird 10 Minuten lang bei mehr als 132ºC beibehalten.

2 Die Temperatur des Thermistors an der Oberseite des Kompressors wird 5 Sekunden lang bei mehr als 140ºC beibehalten.

PCB1: Außengeräte-Leiterplatte

Funktioniert der Thermistor (THM9) an der Oberseite des Kompressors korrekt?
Nein → Thermistor defekt — Siehe Thermistoreigenschaften (siehe nächste Seite)
Ja ↓

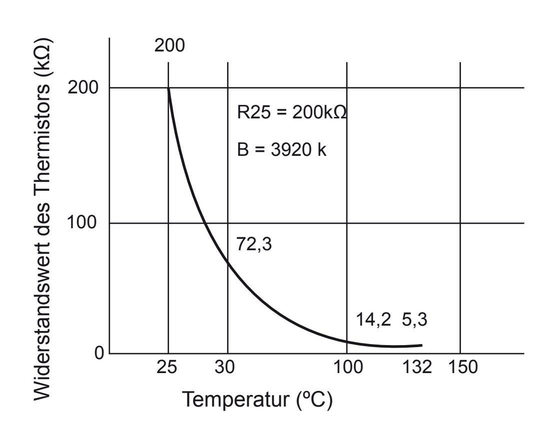
Ist der Thermistor richtig am Kompressor installiert?
Nein → Richtig installieren — Thermistorsymbol: Td1 (THM9)
Ja ↓

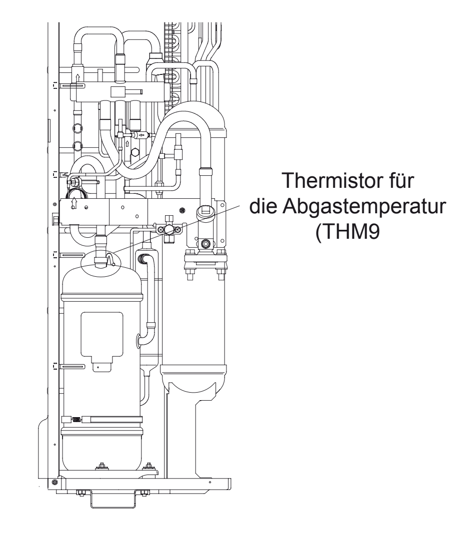
Wird der Alarm während des Kühl- oder des Heizbetriebs ausgelöst?
Heizen → Heizbetrieb
Kühlen ↓ Kühlbetrieb

Kühlbetrieb:
Ja ↓
Beträgt die Kompressorabgastemperatur mehr als 132ºC?
Nein → (zurück)
Ja ↓
Ist das Expansionsventil bei allen in Betrieb befindlichen Innengeräten zu 100 % geöffnet?
Nein ↓ Die Ursache für plötzliche Änderungen der Innengerätelast (kurze Wege usw.) oder den kurzen Weg zwischen Außengeräten beheben.
Ja → Ist die richtige Menge Kältemittel eingefüllt?

Heizbetrieb:
Beträgt die Kompressorabgastemperatur mehr als 132ºC?
Nein → (zurück)
Ja ↓
Ist das Außengeräte-Expansionsventil zu 100 % geöffnet?
Nein → Die Ursache für plötzliche Hitzelaständerungen wie ein kurzer Weg der ausströmenden Luft zum Lufteinlass des Außengeräts beheben oder die Ursache für häufiges Ein- und Ausschalten des Thermostats.
Ja ↓
Ist der Anschluss CN5A der PCB1 des elektronischen Expansionsventils (MV) des Außengerätewärmetauschers richtig angeschlossen?
Nein → Stecker (CN5A) der PCB1 richtig anschließen.
Ja ↓
Ist die richtige Menge Kältemittel eingefüllt?
Nein → Kältemittelmenge anpassen. Siehe spezifischen Abschnitt in diesem Dokument.
Ja ↓
Tritt Gas aus?
Nein → Expansionsventil prüfen
Ja ↓
Gasleckagen reparieren. Richtige Kältemittelmenge einfüllen.

Thermistoreigenschaften





Fehlerfall	Ursache		Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Extrem hohen Ausströmdrucks (an der Oberseite des Kompressors)	Kühlkreislauf und Elektrik unterschiedlich		Den Kühlkreislauf und das elektrische System überprüfen	Verkabelung reparieren
	Zu wenig Kältemittel		Druck prüfen	Richtige Kältemittelmenge einfüllen
	Expansionsventil defekt		Expansionsventil überprüfen (siehe *Verfahren zur Prüfung der anderen Hauptteile*)	Expansionsventil austauschen, wenn defekt
	Defekte PCB1	Fehler	PCB1 austauschen und Betrieb überprüfen	PCB1 austauschen, wenn defekt
		Nicht angeschlossene Kabel für die Expansions-ventilsteuerung	Anschlüsse überprüfen	Kabelanschluss reparieren
	Defekter Abgas-Thermistor	Fehler	Thermistorwiderstand messen	Thermistor austauschen, wenn defekt
		Falsche Montage	Montage überprüfen	Thermistor richtig installieren
		Falscher Anschluss	Anschlüsse überprüfen	Die Lockerung beheben. Anschluss austauschen oder Verbindungen reparieren.

HITACHI
Inspire the Next

Alarmcode		Störung des Thermistors für die Innengerätelufteinlasstemperatur (Lufteinlassthermistor)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der Außengeräte-PCB angezeigt.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Kühl- oder Heizbetriebs kurz geschlossen ist (weniger als 0,24 kΩ) oder unterbrochen (mehr als 840 kΩ) wird. Das System wird automatisch wieder eingeschaltet, sobald der Fehler behoben wurde.

Ist THM1 an (Eingang) der Leiterplatte angeschlossen?
- Nein → Anschließen
- Ja ↓

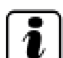
Liegt der Widerstand von THM1 zwischen 0,24kΩ and 840kΩ?
- Nein → Thermistor defekt
- Ja ↓

Defekte PCB

Lufteinlassthermistor des Innengeräts

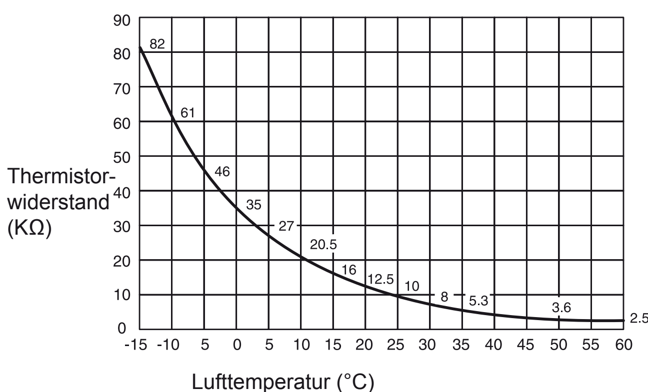
Bei 4-Wege-Kassette

Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Lufteinlassthermistor defekt	Fehler	Widerstand prüfen	Thermistor austauschen, wenn defekt
	Falscher Anschluss	Anschluss überprüfen	Verkabelung und Anschlüsse reparieren
Defekte PCB		PCB austauschen und Betrieb überprüfen	PCB austauschen, wenn defekt



HINWEIS

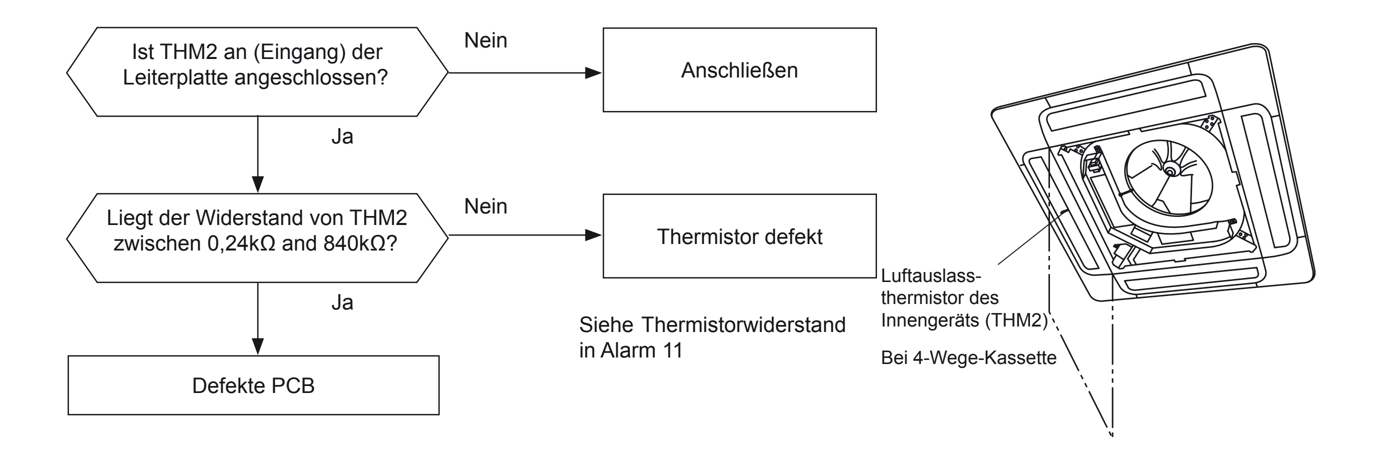
Diese Angaben gelten für die folgenden Thermistoren:
- *Ablufttemperatur des Innengeräts.*
- *Kältemitteltemperatur des Innengeräts.*
- *Einlasslufttemperatur des Innengeräts.*
- *Außentemperatur (Einlasslufttemperatur des Außengeräts).*
- *Außengeräteverdampfungstemperatur.*
- *Innengerätegasleitungen.*

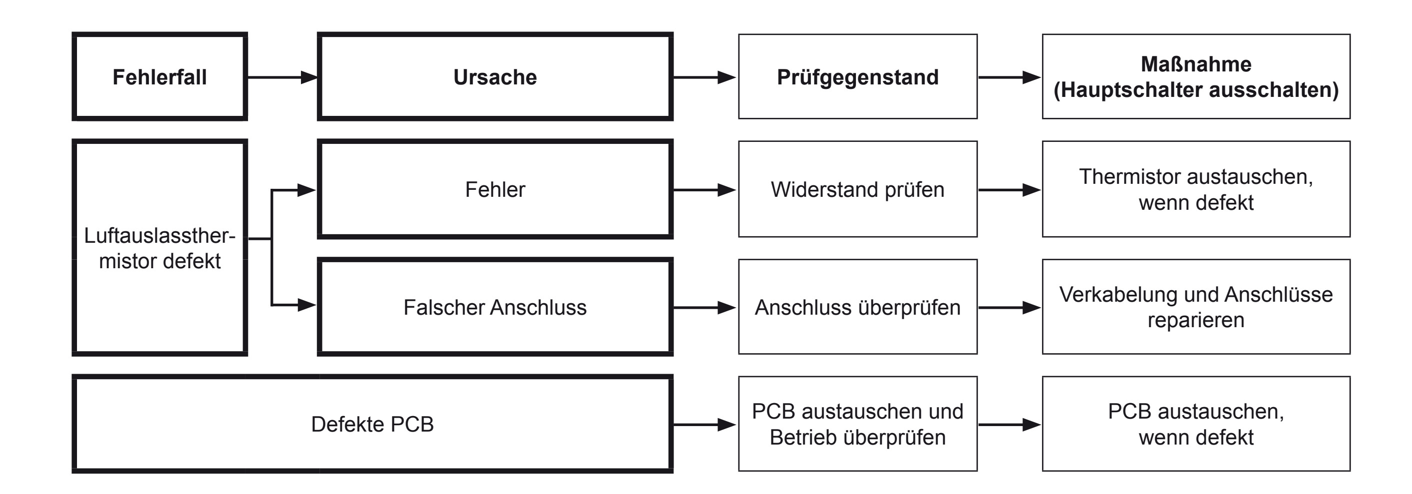


Thermistoreigenschaften

Alarmcode  Störung des Thermistors für die Innengeräteablufttemperatur (Luftauslassthermistor)

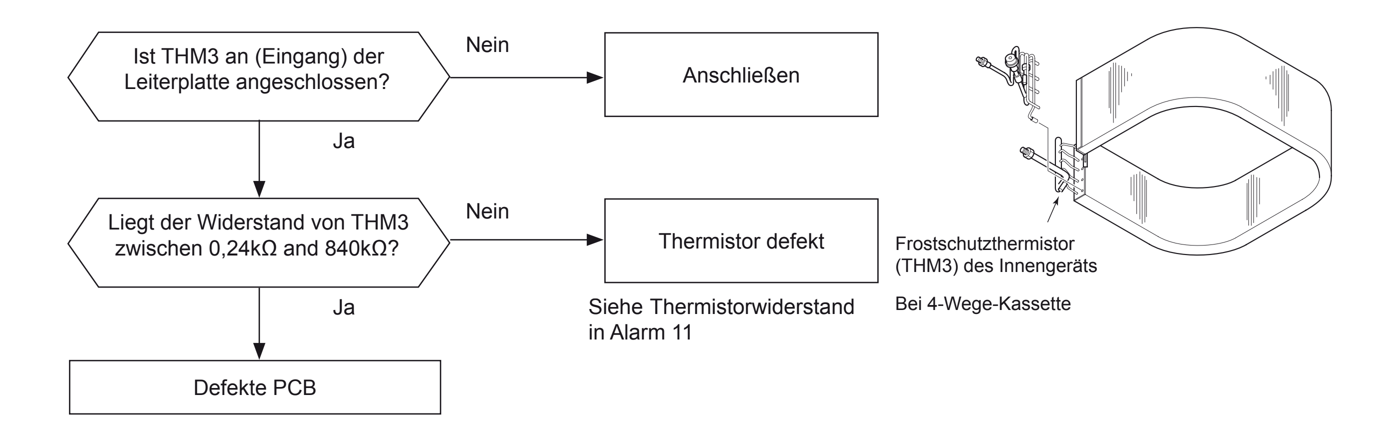
- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden auf dem Display der PCB des Außengeräts angezeigt.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Kühl- oder Heizbetriebs kurz geschlossen ist (weniger als 0,24 kΩ) oder unterbrochen (mehr als 840 kΩ) wird. Das System wird automatisch wieder eingeschaltet, sobald der Fehler behoben wurde.

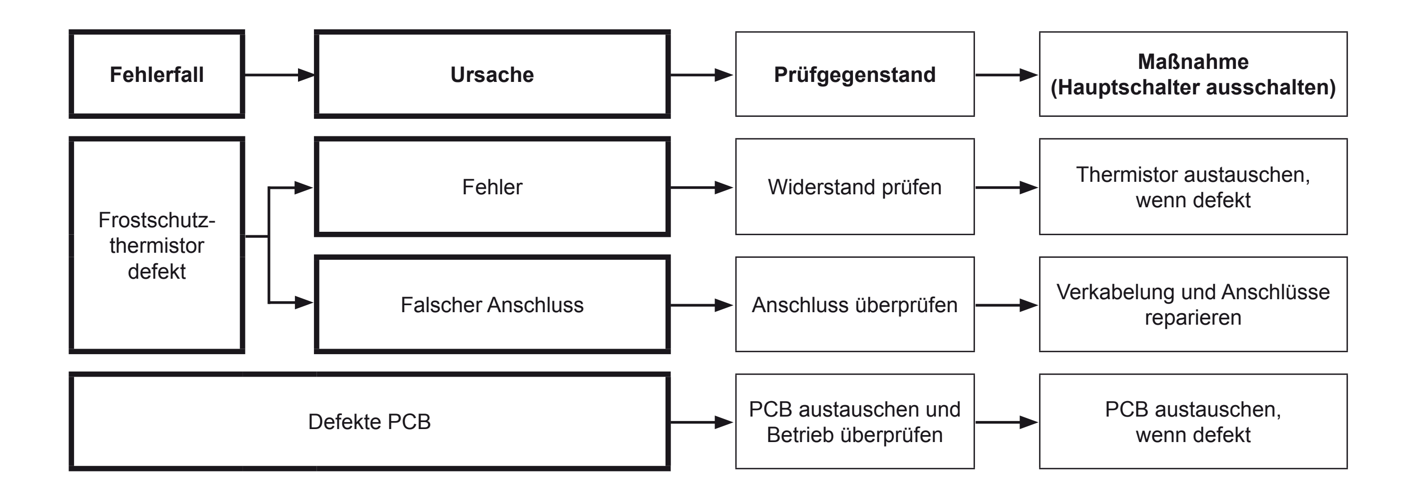




Alarmcode		Störung des Thermistors für die Temperatur der Flüssigkeitsleitung des Innengerätewärmetauschers (Frostschutzthermistor)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der Außengeräte-PCB angezeigt.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Kühl- oder Heizbetriebs kurz geschlossen ist (weniger als 0,24 kΩ) oder unterbrochen (mehr als 840 kΩ) wird. Das System wird automatisch wieder eingeschaltet, sobald der Fehler behoben wurde.

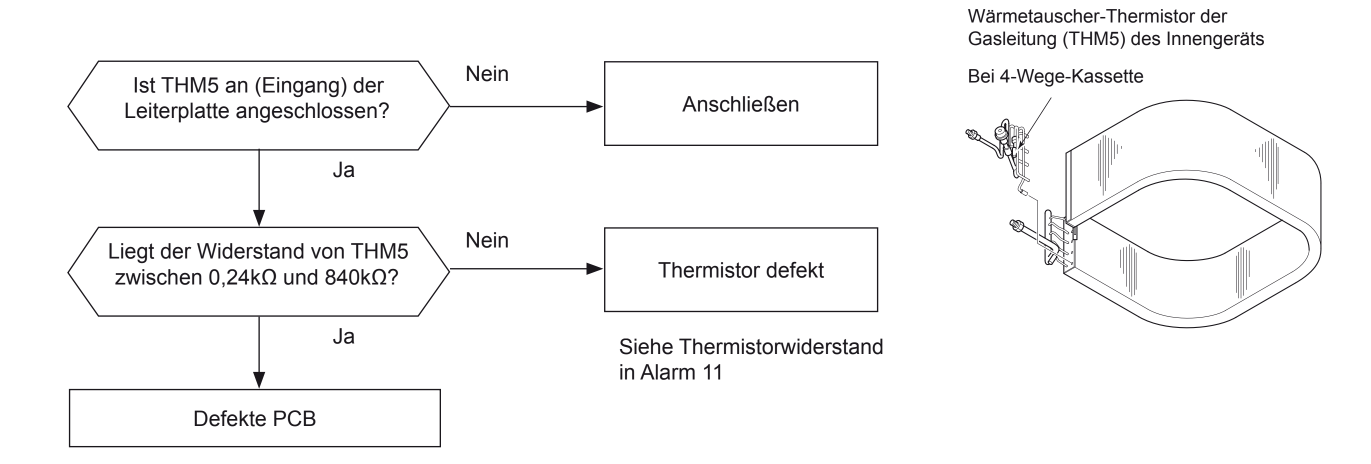


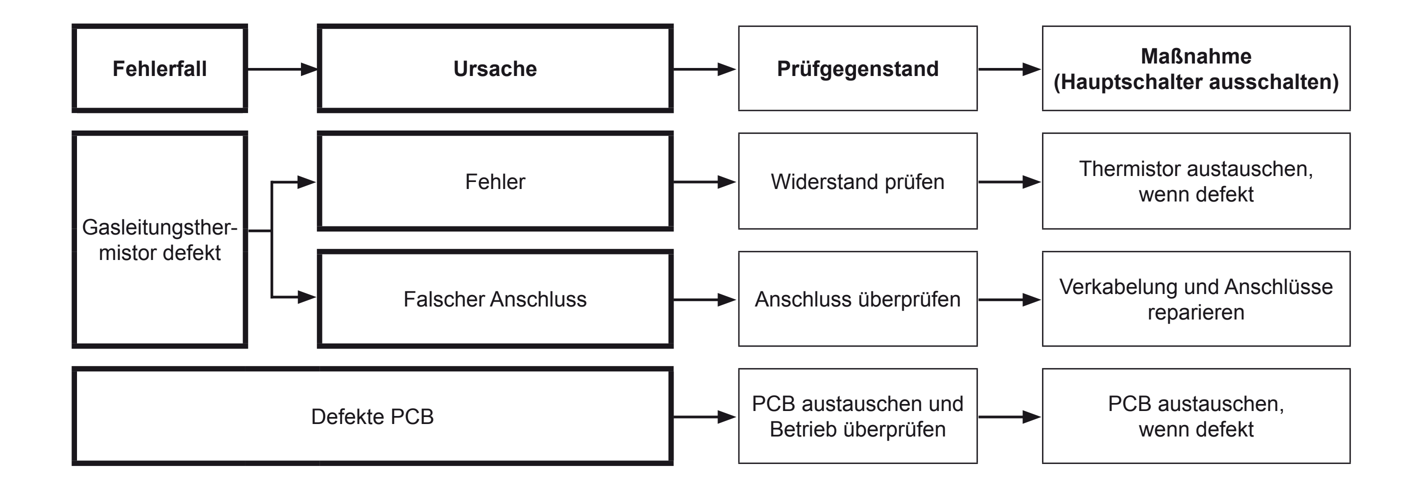


HITACHI
Inspire the Next

Alarmcode		Störung des Thermistors für die Kältemittelgasleitungstemperatur des Innengerätewärmetauschers (Gasleitungsthermistor)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden auf dem Display der PCB des Außengeräts angezeigt.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Kühl- oder Heizbetriebs kurz geschlossen ist (weniger als 0,24 kΩ) oder unterbrochen (mehr als 840 kΩ) wird. Das System wird automatisch wieder eingeschaltet, sobald der Fehler behoben wurde.

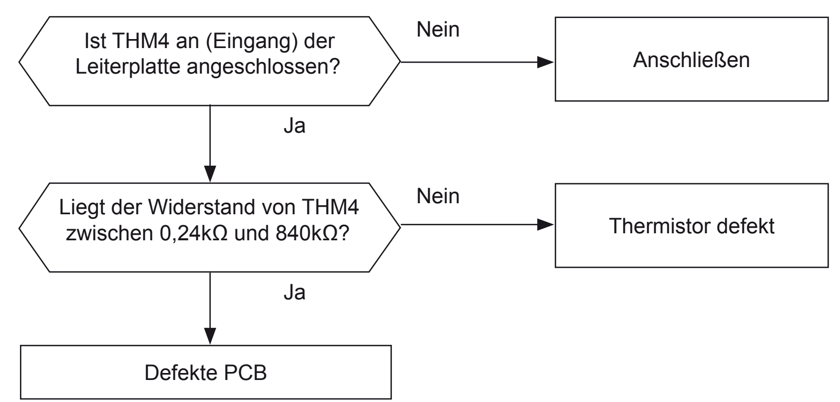


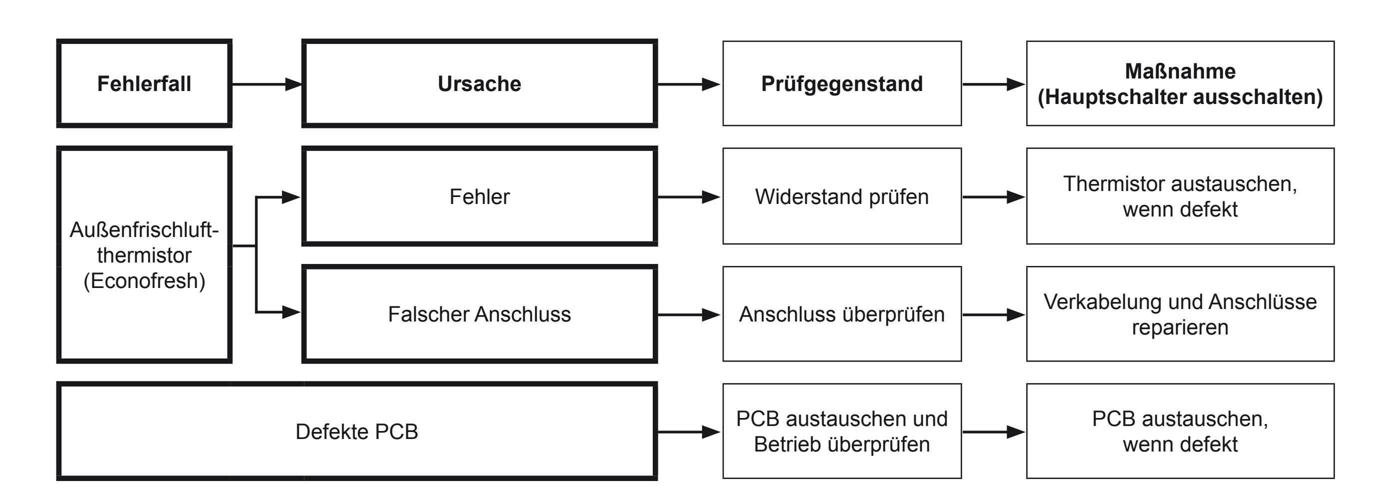


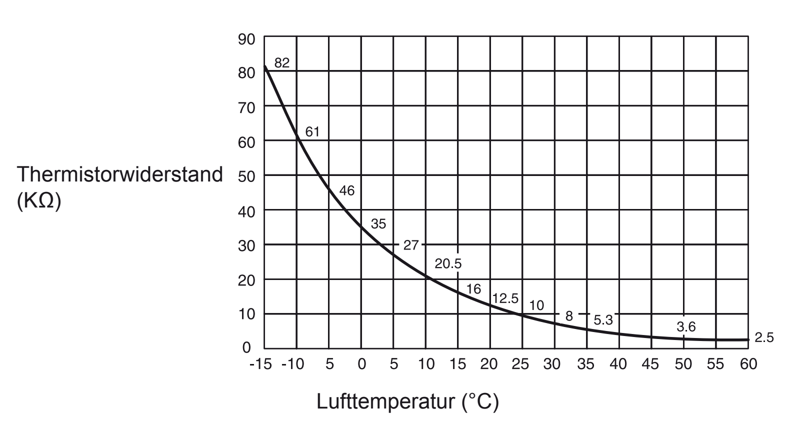
11

Alarmcode  Störung des Thermistors für frische Außenluft (Econofresh)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden auf dem Display der PCB des Außengeräts angezeigt.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Kühl- oder Heizbetriebs kurz geschlossen ist (weniger als 0,24 kΩ) oder unterbrochen (mehr als 840 kΩ) wird. Das System wird automatisch wieder eingeschaltet, sobald der Fehler behoben wurde.



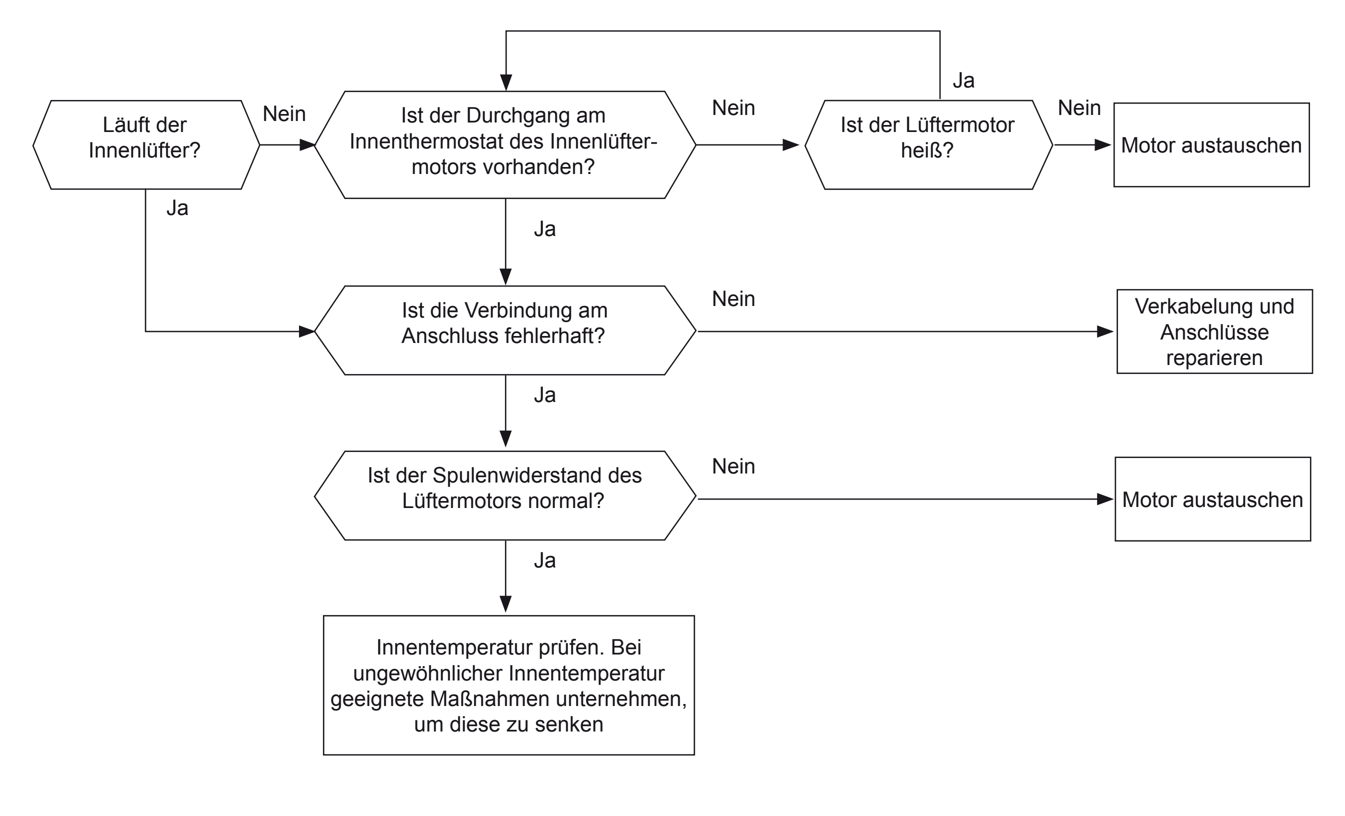


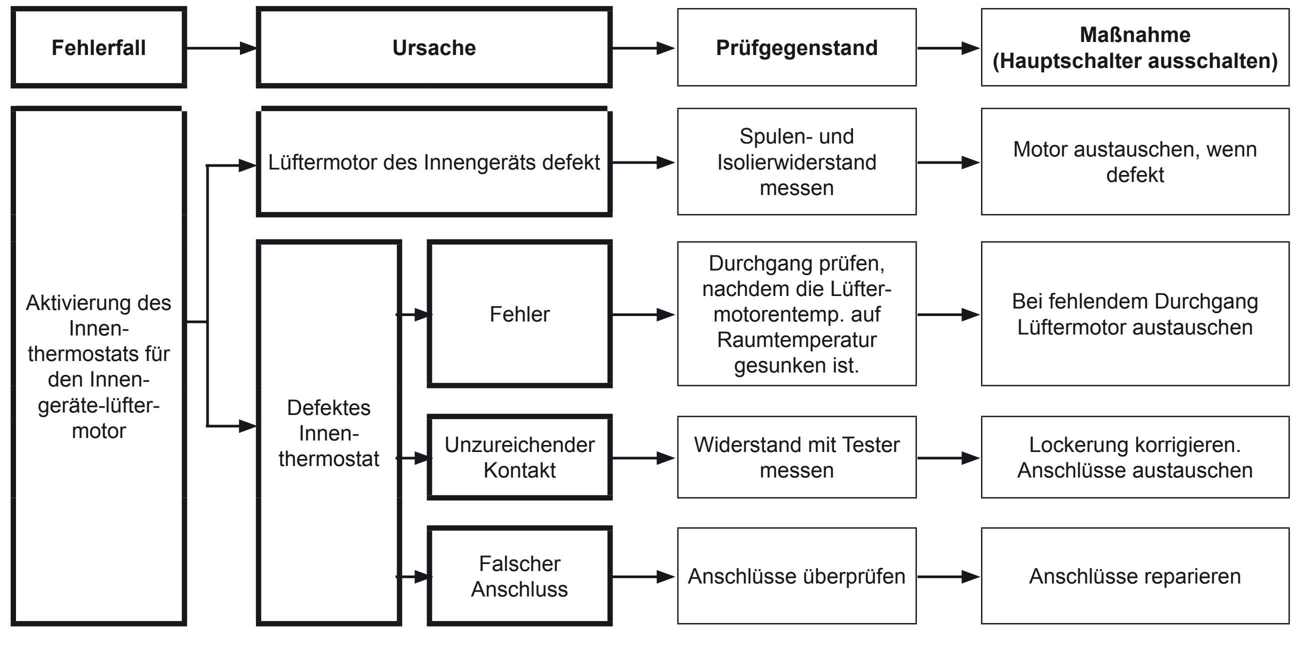


Thermistoreigenschaften

Alarmcode		Aktivierung der Schutzvorrichtung für Innengerätelüftermotor (außer RCI- und RPK-Modelle)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden auf dem Display der PCB des Außengeräts angezeigt.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt wenn die Temperatur am internen Thermostat des Innengerätelüftermotors 130ºC überschreitet.





HITACHI
Inspire the Next

Alarmcode		Aktivierung der Schutzvorrichtung für den Innen-Lüftermotor (RCI-FSN3E, RCIM)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Im Bereich der Temperatureinstellung werden Gerätenummer, Alarmcode und Gerätecode abwechselnd angezeigt. Der Alarmcode wird zusätzlich auf dem Display der PCB des Außengeräts angezeigt.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn innerhalb von 30 Minuten folgende Bedingung eintritt: Drehzahl des Innenlüfters liegt 5 Sekunden lang während des Betriebs unter 70 U/min.

Wenn die Ursache mittels dieses Ablaufplans überprüft wird, bei hoher Lüfterdrehzahl bestätigen.

Läuft der Innenlüfter?
- Nein → Anschlüsse prüfen:
  - PCB1: CN1, CN19, PCN1, PCN7
  - PCB2: CN201, CN202, PCN201, PCN202, PCN203, N (Faston)
- Ja ↓

Ist die LED1 an der PCB2 aus?
- Ja → Defekte PCB2 → Ungenügende Spannung auf PCB2 (280V Gleichstrom) → PCB2 austauschen
- Nein ↓

Ist die Gleichstromversorgung zur PCB2 richtig?
- Nein → Defekte PCB2 → Ist die Spannung zwischen VCC 15 und GND1 der PCB2 15 V ±10 %? → PCB2 austauschen
- Ja ↓

Ist die LED4 an der PCB1 aus?
- Ja → Defekte PCB1 oder defekter Transformator → Ungenügende Spannung auf PCB1 → PCB1 oder Transformator ersetzen.
- Nein ↓

Ist die Gleichstromversorgung zur PCB1 richtig?
- Nein → Defekte PCB1 oder defekter Transformator → Liegt auf der PCB1 zwischen VCC 05 und der Erdung GND eine Spannung von 5V±5% an? Ist die Spannung zwischen VCC 12 und GND der PCB1 12 V ±10 %? → PCB1 oder Transformator ersetzen.
- Ja ↓

Ist der Steuerbefehl der Lüftermotordrehzahl zum Lüftermotor richtig?
- Ja → Defekter Lüftermotor → CN201 von PCB2 entfernen. Liegt zwischen CN201 #3 und der Erdung GND1 eine Spannung von über 1V an? → Lüftermotor austauschen
- Nein ↓

Ist das Impulssignal zur PCB2 richtig?
- Ja → Defekte PCB2 → Liegen zwischen der Erdung GND der PCB1 und PC1 Nr. 2 der PCB2 Spannung an? → PCB2 austauschen
- Nein ↓

Defekte PCB1
- Ja ↓

PCB1 austauschen

PCN202
PC1-2#
PC1
LED
PCB2
CN201
CN202
CN201-3#
TB1
TB2
PCN203
CN202
CN201
PCN7
PCN11
CN1
LED4
PCB1
CN19
Transformator

Alarmcode  Aktivierung der Schutzvorrichtung für Lüftermotor (RPK)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden abwechselnd im Display der Außengeräte-PCB1 angezeigt.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn einer der folgenden Bedingungen innerhalb von 30 Minuten eintritt. Drehzahl des Innenlüfters liegt 5 Sekunden lang während des Betriebs unter 70 U/min.
- Vor Beginn dieser Prüfung das Luftstromvolumen auf “Hi” einstellen.

Läuft der Innenlüfter? → Nein → Anschlüsse überprüfen (1*): Innengeräte-PCB: CN550, CN500

(*1): Vor der Prüfung der Anschlüsse die Stromversorgung ausschalten.

Sonst könnten die PCB und der Lüftermotor beschädigt werden.

Zur Vermeidung von Stromschlaggefahren muss auch die LED4 vor dieser Prüfung aus sein.

PCB1: Steuerplatine im Außengerät

PCB: Innengeräte-PCB

Ist die LED4 an der PCB aus? → Ja → Defekte PCB → Spannung reicht für Mikrocomputer nicht aus → PCB ersetzen.

Nein ↓

Ist die Gleichstromversorgung zur PCB richtig? *2) → Nein → Defekte PCB → PCB ersetzen.

(*2)
Ist die Spannung zwischen 5 V und GND der Leiterplatte PCB 4,75 bis 5,25 V?
Ist die Spannung zwischen 12 V und GND der PCB 11,9 bis 12,8 V? (Prüfgerät verwenden.)
Hinweis Verwenden Sie die Kontrollpunkte (auf Japanisch) auf der PCB. Siehe Abbildung.
5V : bei DSW5
12V: beim Anschluss HA
GND: neben IC6 (verwenden Sie nicht 280V15V-Erdung GND)

HA
12V
15V
5V DSW5
IC6
GND
(280V.15V系)
GND
6
1
CN550
CN500
PCB (Innengeräte-PCB)

Ja ↓

Ist die Gleichstromversorgung (280 V) zur PCB richtig? (*3) → Nein → Defekte PCB → PCB ersetzen.

(*3)
Beträgt die Spannung zwischen CN550-#1 und CN550-#3 der PCB 280V+10%? (Prüfgerät verwenden.)

Ja ↓

Ist die Gleichstromversorgung (15V) zur PCB richtig? (*4) → Nein → Defekte PCB → PCB ersetzen.

(*4)
Ist die Spannung zwischen CN550-Nr.3 und CN550-Nr.4 der PCB 14,8V bis 15,8 V? (Prüfgerät verwenden.)

Ja ↓

Ist der Steuerbefehl der Lüftermotordrehzahl zum Lüftermotor richtig? (*5) → Ja → Defekte PCB → PCB ersetzen.

Nein ↓

Lüftermotor defekt. Austauschen.

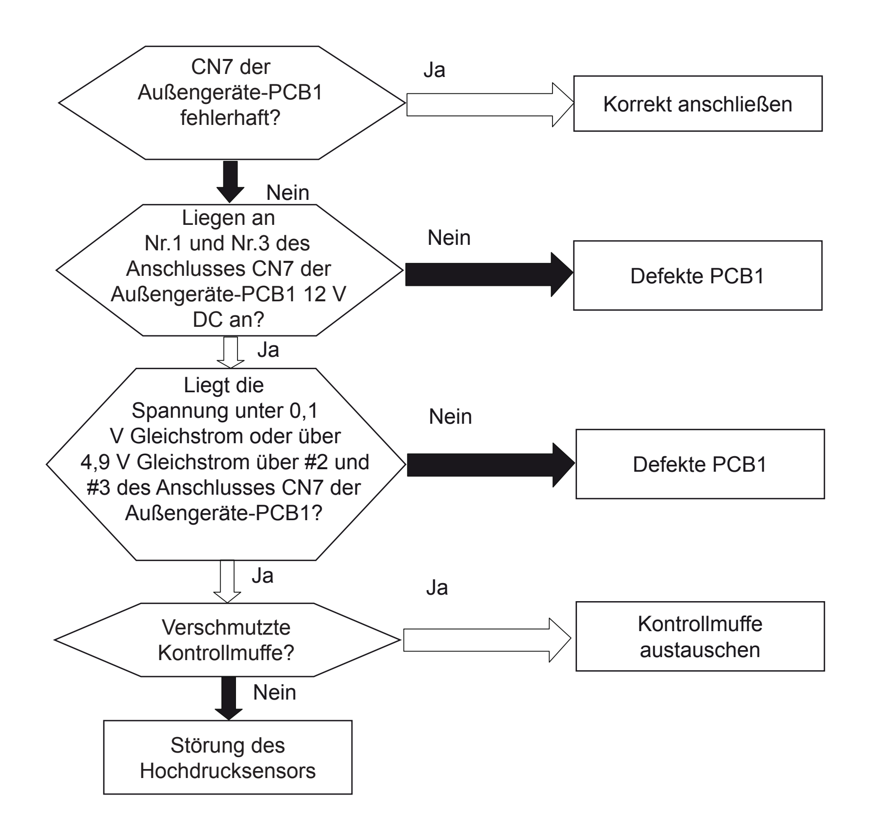
(*5)
Bei Durchführung CN55 an der PCB trennen.
Wenn 2 V (oder mehr) zwischen CN550-Nr.5 zu CN550-Nr.3 an der PCB nach Betriebsstart ca. 10 Sek. lang anliegen, ist die PCB in Ordnung.

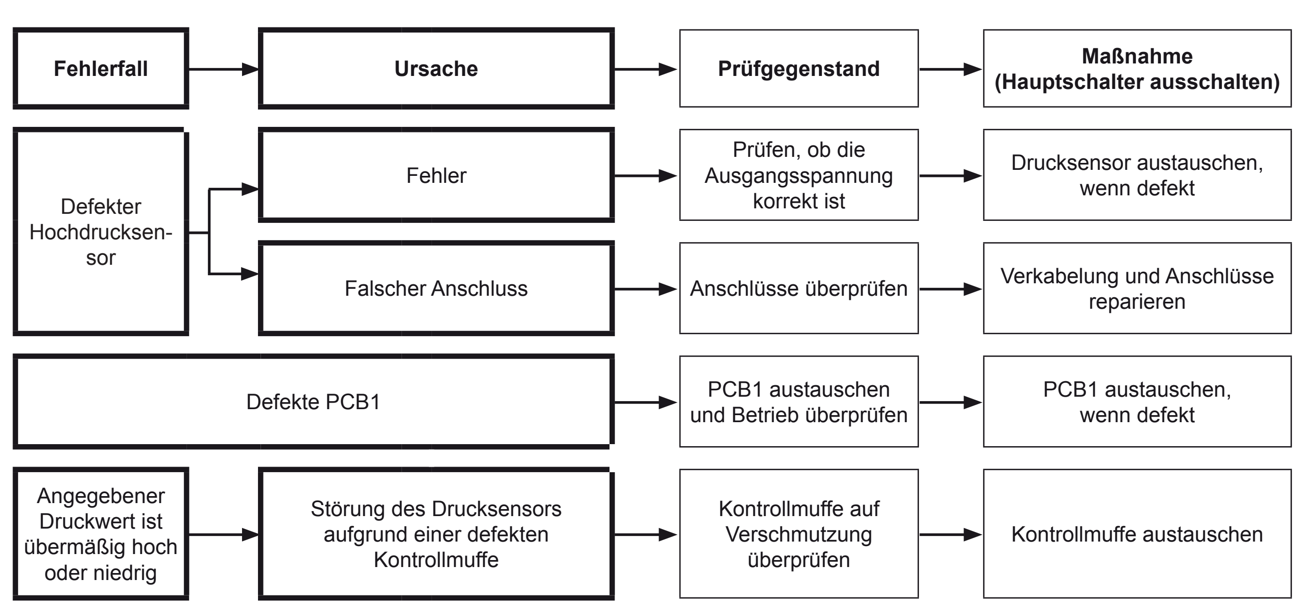
HINWEIS

Zur Durchführung des oben beschriebenen Betriebs kann die Spannung nach 10 Sekunden nicht geleitet werden.

Alarmcode  Störung des Hochdrucksensors des Außengeräts

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden abwechselnd im Display der Außengeräte-PCB1 angezeigt.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Hochdrucksensorspannung während des Betriebs unter 0,1V sinkt oder höher als 4,9 V steigt.



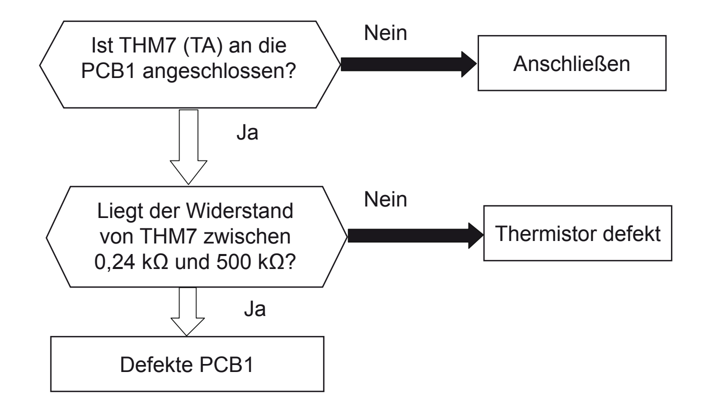


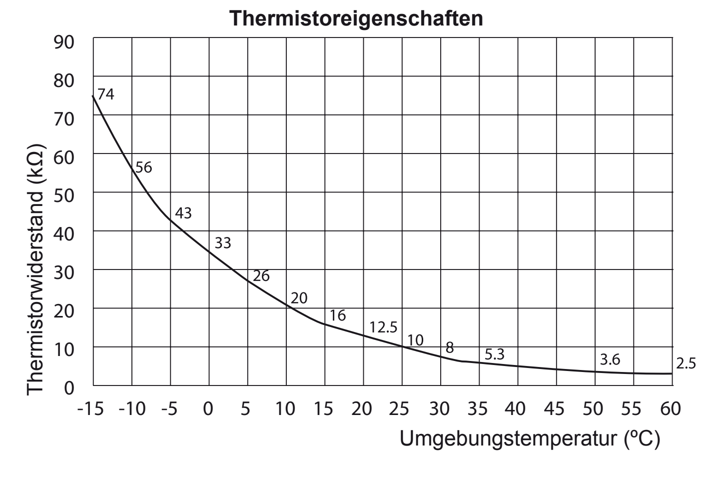
Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Defekter Hochdrucksen-sor	Fehler	Prüfen, ob die Ausgangsspannung korrekt ist	Drucksensor austauschen, wenn defekt
	Falscher Anschluss	Anschlüsse überprüfen	Verkabelung und Anschlüsse reparieren
Defekte PCB1		PCB1 austauschen und Betrieb überprüfen	PCB1 austauschen, wenn defekt
Angegebener Druckwert ist übermäßig hoch oder niedrig	Störung des Drucksensors aufgrund einer defekten Kontrollmuffe	Kontrollmuffe auf Verschmutzung überprüfen	Kontrollmuffe austauschen

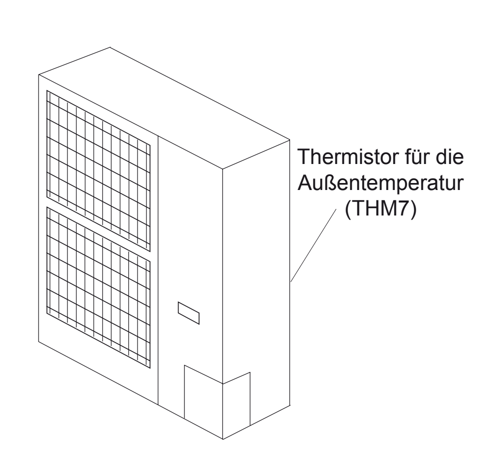
HITACHI
Inspire the Next

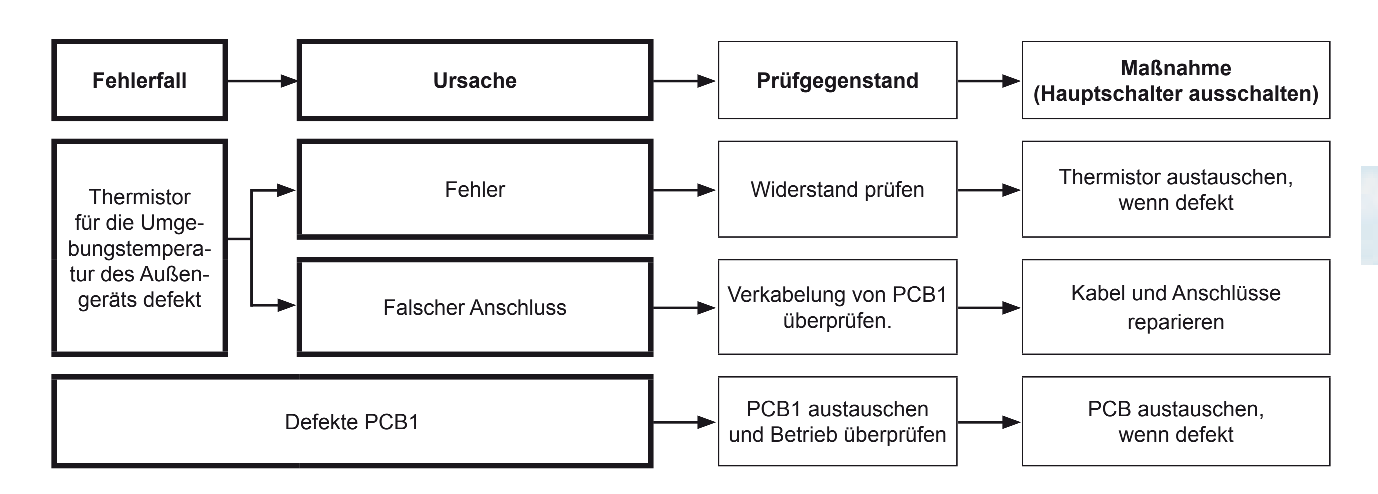
Alarmcode  Fehlerhafter Betrieb des Thermistor für die Außentemperatur (THM7)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der Außengeräte-PCB angezeigt.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Betriebs kurz geschlossen ist (weniger als 0,2 kΩ) oder unterbrochen (mehr als 500 kΩ) wird. Dieser Alarm wird jedoch nur im Testlaufmodus ausgelöst. Falls beim Thermistor während des Betriebs Funktionsstörungen auftreten, wird der Betrieb unter der Annahme fortgesetzt, dass die Außentemperatur bei 35ºC (Kühlbetrieb) / 6ºC (Heizen) liegt.









11

Alarmcode		Anormaler Betrieb des Thermistors für die Abgastemperatur (THM9)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden abwechselnd im Display der Außengeräte-PCB1 angezeigt.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Betriebs eine Sekunde lang kurz geschlossen ist (weniger als 0,9 kΩ) oder unterbrochen (mehr als 5946 kΩ) wird. Bei Funktionsstörungen des Thermistors alle Thermistoren wie folgt prüfen.

Thermistor für die Abgastemperatur (THM9)

Ist der Abgasthermistor TMH9 auf PCB1? — Nein → Thermistoren anschließen

Ja ↓

Thermistorsymbol: Td1 (THM9)

Ist der Widerstand des Abgasthermistors THM9 derselbe wie in der Abbildung? — Nein → Thermistor defekt

Ja ↓

Defekte PCB1

Anzeige auf dem Display der Außengeräte-PCB1 1 2 3 Td1 defekt

Widerstandswert des Thermistors (kΩ) / Temperatur (ºC)

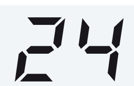
R25 = 200kΩ

B = 3920 k

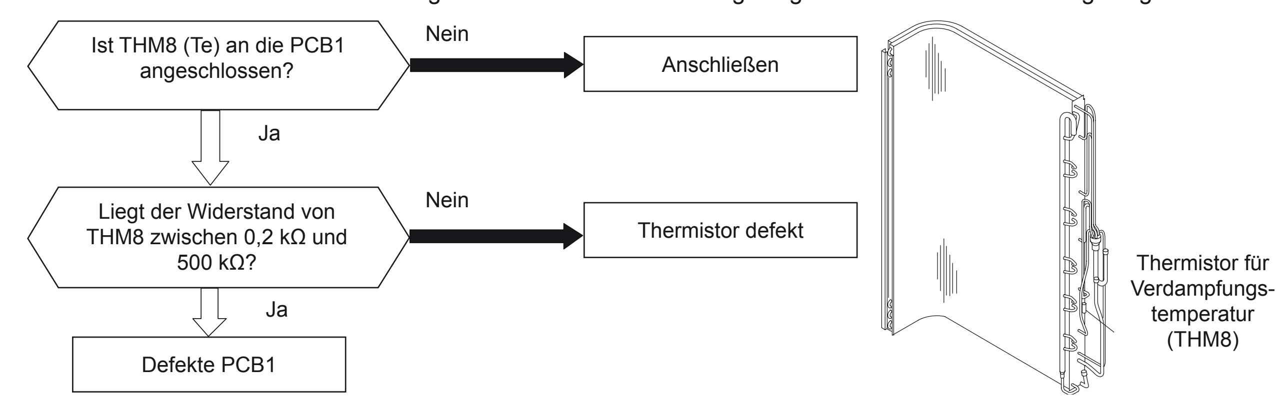
200; 72,3; 14,2; 5,3

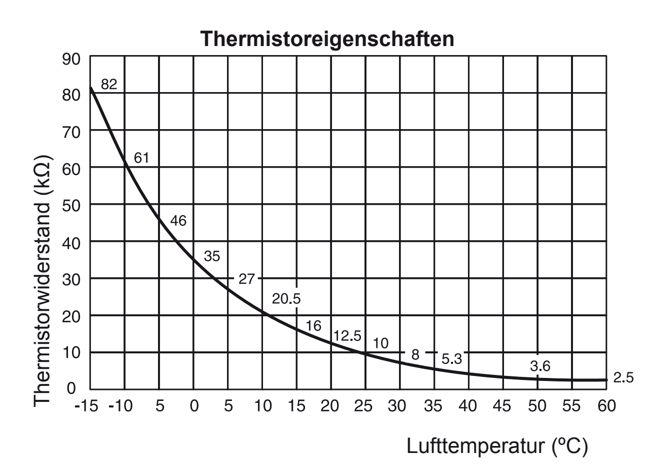
0, 100, 200 — 25, 30, 100, 132, 150

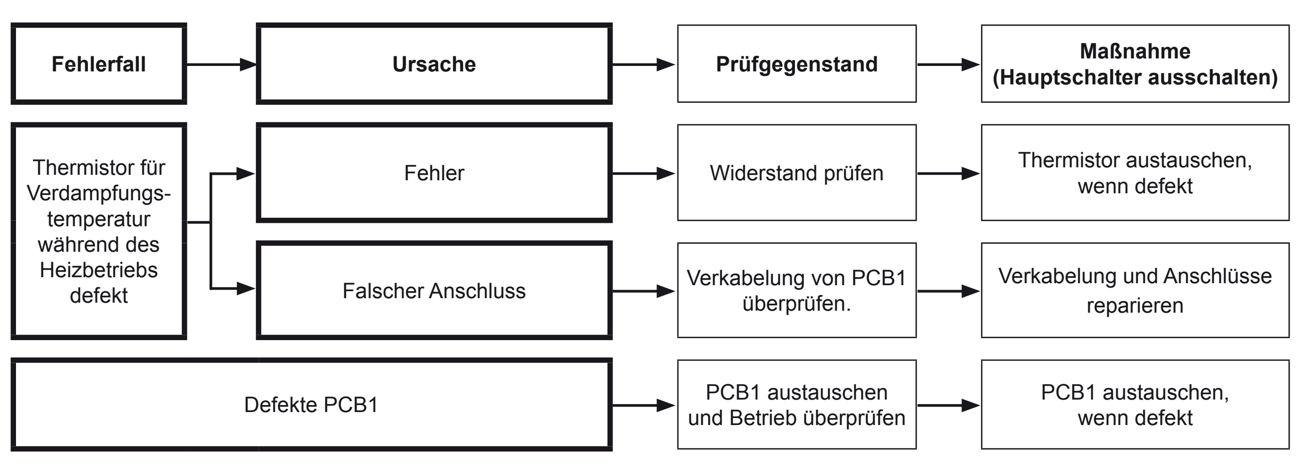
Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Defekter Abgasthermistor	Fehler	Widerstand prüfen	Thermistor austauschen, wenn defekt
	Falscher Anschluss	Verkabelung von PCB1 überprüfen	Verkabelung und Anschlüsse reparieren
Defekte PCB1		PCB1 austauschen und Betrieb überprüfen	PCB1 austauschen, wenn defekt

Alarmcode  Fehlerhafter Betrieb des Thermistors für die Verdampfungstemperatur (THM8)

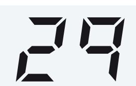
- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der Außengeräte-PCB angezeigt. Bei Funktionsstörungen des Thermistors alle Thermistoren wie folgt prüfen.
  - Der Verdampfungsthermistor ist während des Heizbetriebs wie in der unten stehenden Abbildung am Wärmetauscher befestigt. Bei Thermistordefekt wie Kurzschluss (weniger als 0,2kΩ) oder Unterbrechung (mehr als 500kΩ) für mehr als acht Minuten durchgehend wird dieser Alarm angezeigt. Die Position ist unten angezeigt.





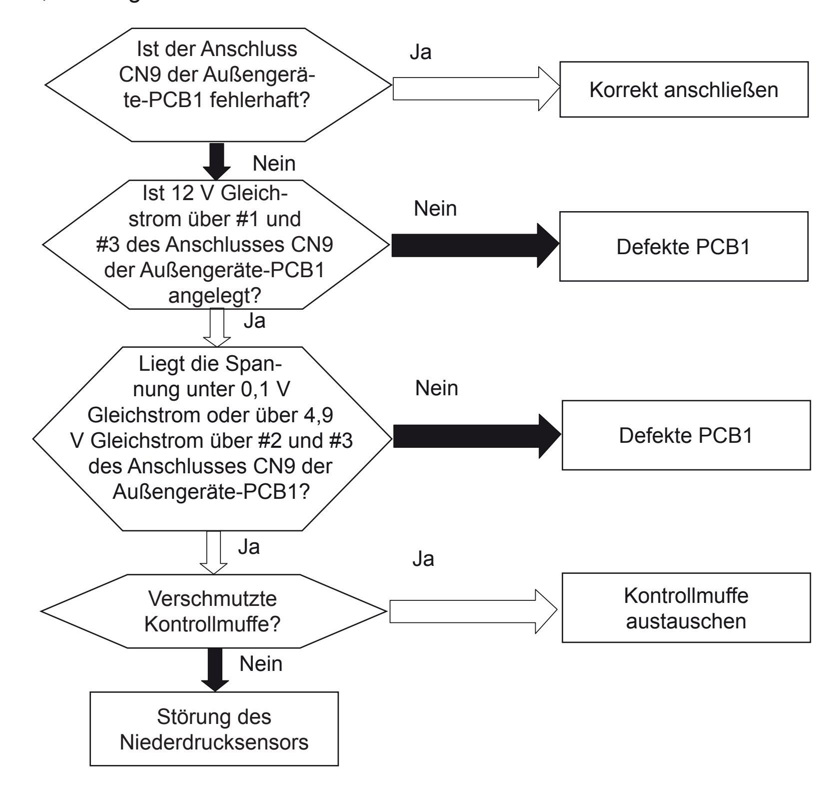


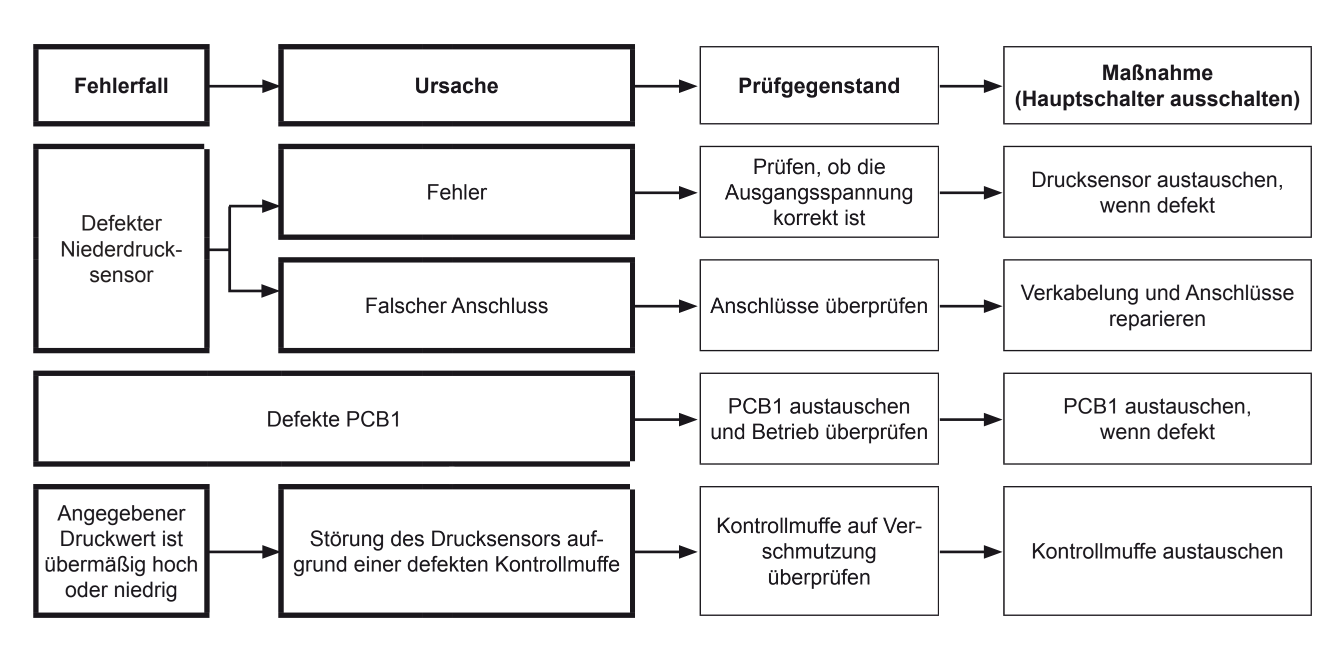
Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Thermistor für Verdampfungs-temperatur während des Heizbetriebs defekt	Fehler	Widerstand prüfen	Thermistor austauschen, wenn defekt
	Falscher Anschluss	Verkabelung von PCB1 überprüfen.	Verkabelung und Anschlüsse reparieren
Defekte PCB1		PCB1 austauschen und Betrieb überprüfen	PCB1 austauschen, wenn defekt

Alarmcode 

Störung des Niederdrucksensors des Außengeräts

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden abwechselnd im Display der Außengeräte-PCB1 angezeigt.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Niederdrucksensorspannung während des Betriebs unter 0,1V sinkt oder höher als 4,9 V steigt.





Alarmcode		Falsche Leistungseinstellung oder zusammengefasste Leistung zwischen Außen- und Innengeräten

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden abwechselnd im Display der Außengeräte-PCB1 angezeigt.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Dip-Schalter zur Leistungseinstellung, DSW3 auf der Außengeräte-PCB1 nicht (alle Einstellungen von #1 bis #4 sind auf OFF) oder falsch eingestellt ist.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Gesamtleistung des Innengeräts niedriger als 50% bzw. höher als 130% der zusammengefassten Außengeräteleistung ist.

Ist DSW3 auf PCB1 des Außengeräts nicht korrekt eingestellt? → Ja → Leistung der PCB1 einstellen.

PCB1: Steuer-PCB im Außengerät

PCB: Innengeräte-PCB

↓ Nein

Ist DSW3 auf PCB1 des Innengeräts nicht korrekt eingestellt? → Ja → Leistung der PCB einstellen.

↓ Nein

Sind alle Einstellungen des DSW1 und RSW1 an der Außengeräte-PCB1 und die Einstellung von DSW5 und RSW2 der Innengeräte-PCB in einem Kühlkreislauf gleich? → Ja → Richtig einstellen.

Außengeräte-PCB1: DSW4, RSW1

Innengeräte-PCB: DSW5, RSW2

↓ Nein

Gesamtleistung der Innengeräte ist falsch.

Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
	Falsche Leistungseinstellung am Innengerät	Kombination der Innengeräte und Leistungseinstellung an der PCB prüfen.	Korrektur der Dip-Schalter-einstellung an DSW3.
	Falsche Leistungseinstellung am Außengerät	Leistungseinstellung an der Außengeräte-PCB1 prüfen.	Korrektur der Dip-Schalter-einstellung an DSW3.
	Die gesamte, an das Außengerät angeschlossene Innengeräteleistung liegt unterhalb des zulässigen Bereichs	Außengerätemodell durch Berechnung der Gesamtleistung der Innengeräte überprüfen.	Stellen Sie sicher, dass die Gesamtleistung des Innengerätes Folgende ist: 50~130%
	Kühlkreislauf-Einstellungen von Innen- und Außengerät stimmen nicht überein	Kühlkreislaufe-instellungen an der Außengerätes-PCB1 und der PCB des Innengerätes prüfen.	Einstellungen korrigieren

Einstellung der Kältemittelkreislaufnummer



Beispiel: im Falle des Einstellens der Kühlkreislaufnummer 25

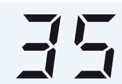


Außengerät	DSW4	RSW1
Innengerät (H-LINK II)	DSW5	RSW2

Die werksseitige DSW- und RSW- Einstellung ist 0.

Das Maximum bei der Einstellung des Kühlkreislaufnummer ist 63.



Alarmcode		Falsche Einstellung der Nummer des Innengeräts

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der Außengeräte-PCB angezeigt.
  - Dieser Alarmcode wird 3 Minuten nach dem Einschalten der Stromversorgung des Außengeräts ausgelöst, wenn die Nummer des mit dem Außengerät verknüpften Innengeräts durch Einstellung am RSW dupliziert wird.



HINWEIS

- *Beim H-LINK-System wird dieser Alarmcode angezeigt, wenn die Kühlsystemeinstellung an der Außengeräte-PCB und der Innengeräte-PCB falsch eingestellt sind.*
- *In diesem Fall gemäß des Abschnitts Einstellung der DIP-Schalter und RSW-Schalter nach Ausschalten des Hauptschalters richtig einstellen.*

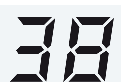


Alarmcode		Falsche Kombination von Innengeräten

- Die “RUN”-Anzeige blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Im Bereich der Temperatureinstellung werden Gerätenummer, Alarmcode und Gerätecode abwechselnd angezeigt. Der Alarmcode wird zusätzlich auf dem Display der PCB1 des Außengeräts angezeigt.
  - Dieser Alarm wird angezeigt, wenn das am Außengerät angeschlossene Innengerät für den Kältemitteltyp R22 ausgelegt ist.

PCB1: Steuer-PCB im Außengerät



Alarmcode		Erfassungsfehler Schutzstromkreis (Außengerät)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden abwechselnd im Display der Außengeräte-PCB1 angezeigt.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn bei gestopptem Inverterkompressor WS 220 V oder 240 V in PCN9 - 1# und 3# ermittelt wird.

Liegen während des Anhaltens WS 220V oder WS 240 V zwischen den Anschlüssen #1 und #3 von PCN9 auf dem Anschluss der PCB1 an?

Nein → Defekte PCB1

Ja

Inverter-PCB funktioniert normal → Überprüfen Sie die Kabelanschlüsse oder andere PCB1

Dieser Alarm wird auch durch das Trennen oder einen Defekt von PSH verursacht.

Überprüfen Sie auch Alarmcode 02.

Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Defekte PCB1		PCB1-Selbstdiagnose durchführen	PCB1 austauschen

Alarmcode  Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung durch das Sinken des Kompressionsverhältnisses.

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden abwechselnd im Display der Außengeräte-PCB1 angezeigt.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn ein Kompressionsverhältnis ε = {(Pd + 0,1) /(Ps + 0,06)} aus einem Ausströmdruck (Pd MPa) und einem Ansaugdruck (Ps MPa) berechnet wird und die Bedingung, die weniger als ε = 1,5, innerhalb einer Stunde drei Mal oder öfter eintritt.

Ist der Inverter in Betrieb? — Nein → Inverter prüfen

Ja ↓

Ist der Kompressor in Betrieb? — Nein → Kompressor und Stromkabel überprüfen

Ja ↓

Ist die 4-Wege-Ventil-Spindel mittig montiert? — Ja → 4-Wege-Ventil austauschen, wenn defekt

Nein ↓

Sind der Hochdrucksensor und der Niederdrucksensors OK? — Nein → Hochdrucksensor und Niederdrucksensor austauschen, wenn defekt

Ja ↓

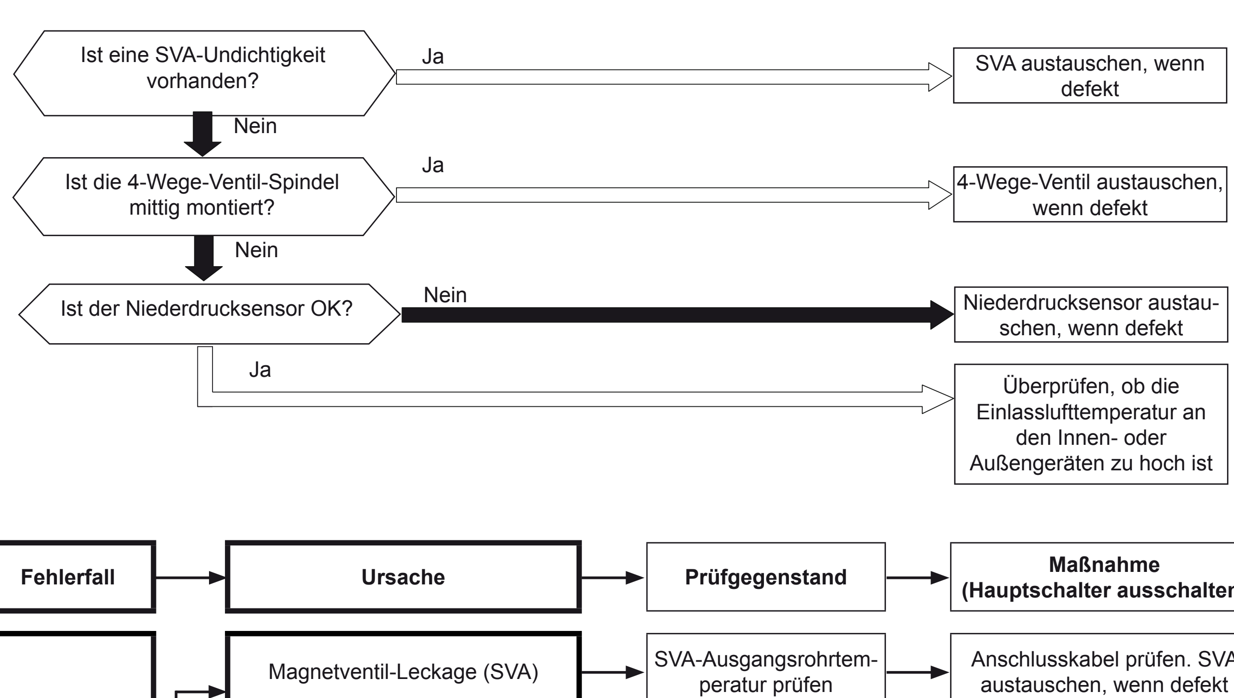
Gibt es Undichtigkeiten im Magnetventil der Heißgasumgehung (SVA)? — Ja → SVA austauschen, wenn defekt

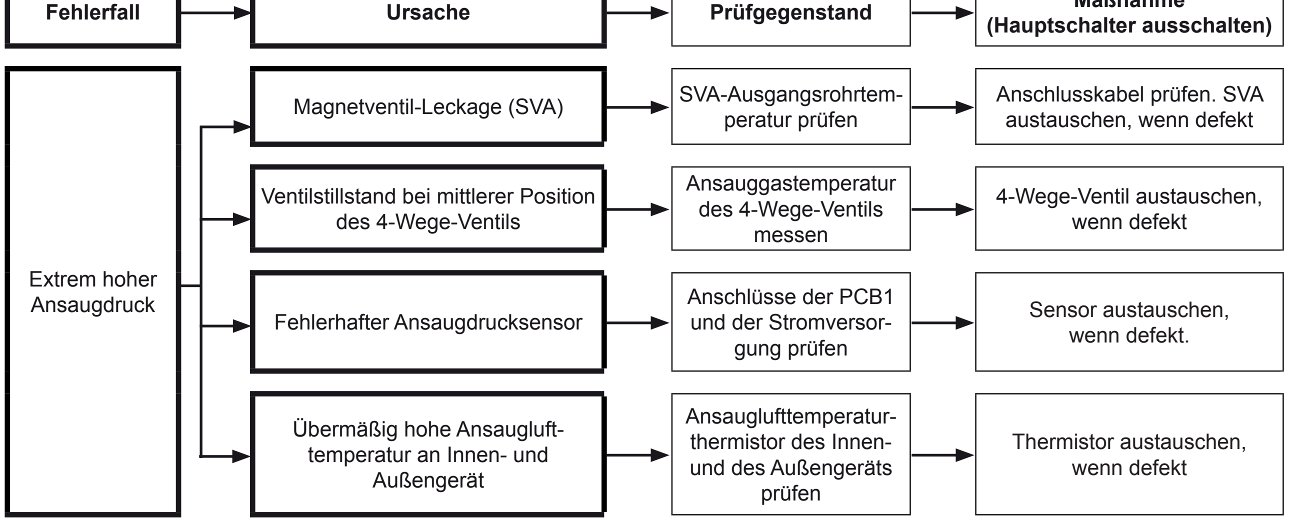
Nein → Überprüfen, ob die Einlasslufttemperatur an den Innen- oder Außengeräten zu niedrig ist

Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Übermäßig geringes Kompressionsverhältnis	Inverter ohne Funktion	Inverter prüfen	Fehlerhaftes Teil reparieren
	Kompressor arbeitet nicht	Kompressor überprüfen	Kompressor austauschen, wenn defekt
	Ventilstillstand bei mittlerer Position des 4-Wege-Ventils	Ansaugrohrtemperatur des 4-Wege-Ventils messen	4-Wege-Ventil austauschen, wenn defekt
	Störung des Hochdrucksensors oder des Niederdrucksensors	Anschluss der PCB1, der Stromversorgung und der Druckanzeige prüfen.	Sensor austauschen, wenn defekt.
	Übermäßig niedrige Lufteinlasstemperatur des Innengeräts.	Lufttemperatur-thermistor des Innen- und des Außengeräts prüfen	Thermistor austauschen, wenn defekt
	Undichtigkeit des Magnetventils (Außengerät)	Magnetventil prüfen	SVA bei Undichtigkeit austauschen

Alarmcode  Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung durch übermäßig hohen Ansaugdruck

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden abwechselnd im Display der Außengeräte-PCB1 angezeigt.
  - Für den Fall, dass der Kompressor unter der Bedingung betrieben wird, dass der Ansaugdruck (Ps) eine Minute lang höher ist, als 1,5MPa, so werden sämtliche Kompressoren gestoppt und es erfolgt nach 3 Minuten ein erneuter Betriebsstart. Jedoch wird der Alarmcode angezeigt, wenn dasselbe Phänomen binnen der nächsten 30 Minuten zweimal auftritt.



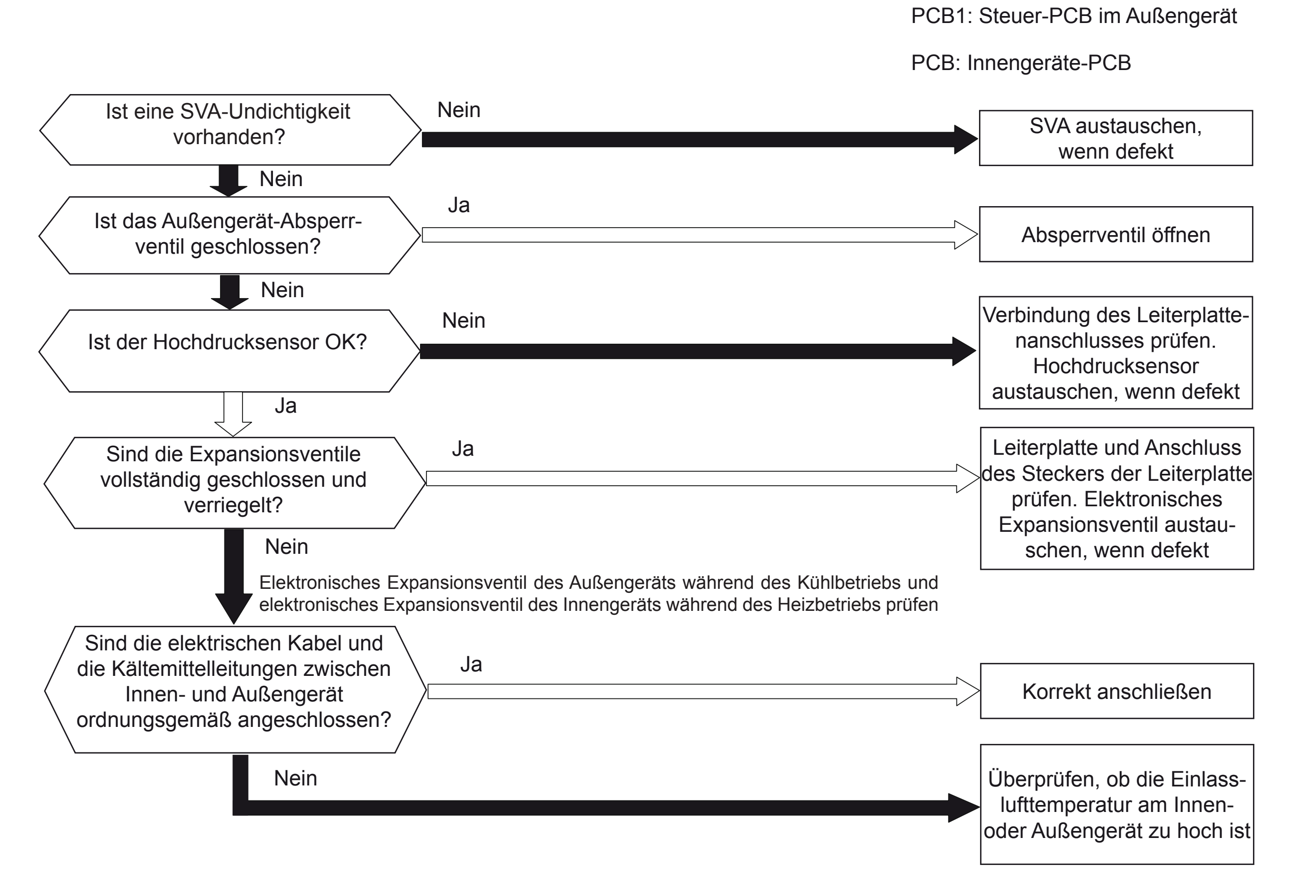


Alarmcode		Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung durch übermäßig hohen Ausströmdruck

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden abwechselnd im Display der Außengeräte-PCB1 angezeigt.
  - Für den Fall, dass der Kompressor unter der Bedingung betrieben wird, dass der Ausströmdruck (Pd) eine Minute lang höher ist, als 3,8MPa, so werden sämtliche Kompressoren gestoppt und es erfolgt nach 3 Minuten ein erneuter Betriebsstart. Jedoch wird der Alarmcode angezeigt, wenn dasselbe Phänomen binnen der nächsten 30 Minuten zweimal auftritt.

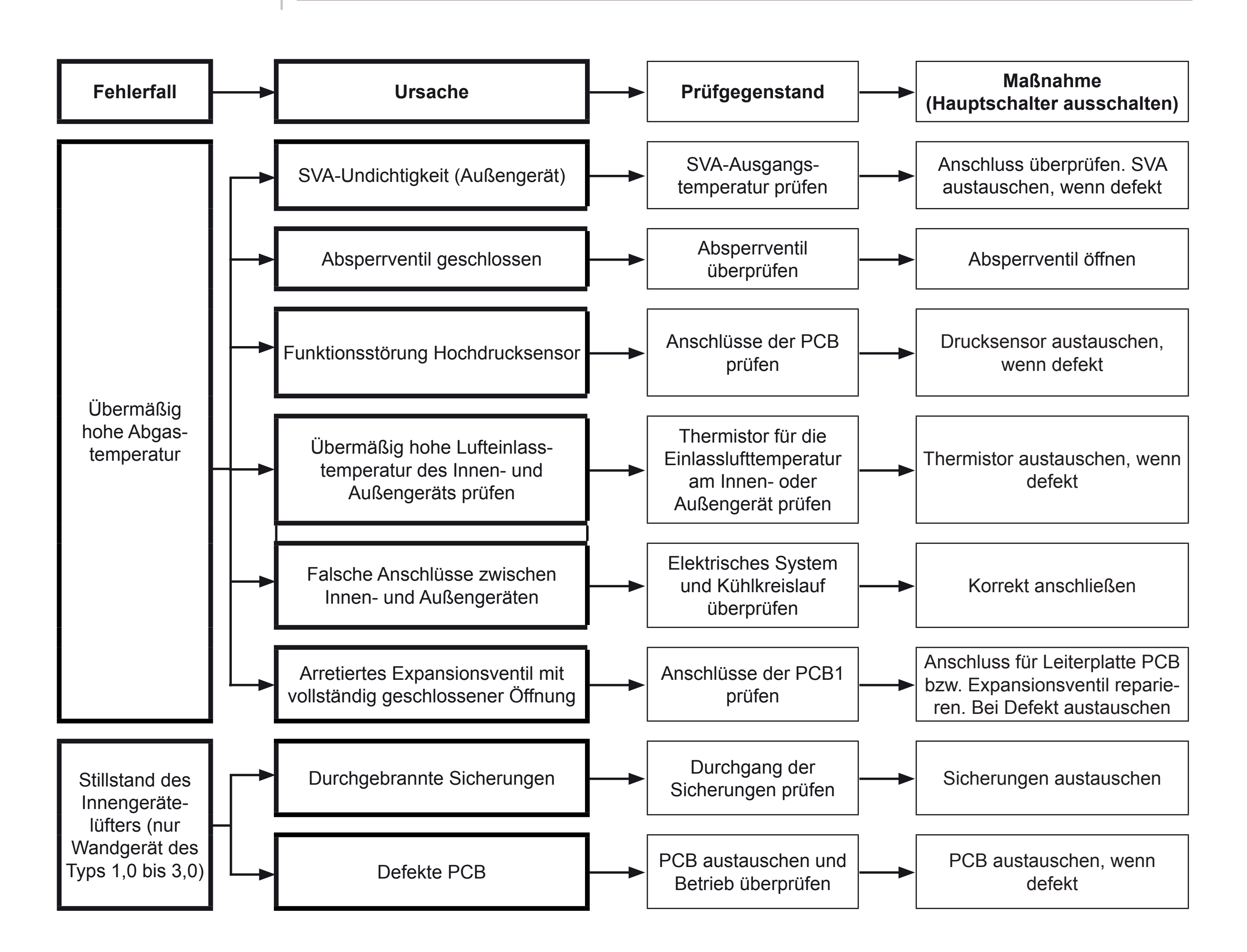
PCB1: Steuer-PCB im Außengerät

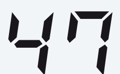
PCB: Innengeräte-PCB



HINWEIS

Im Falle einer H-LINK-Verbindung die Einstellung des Kühlkreislaufs auf der PCB1 des Außengerätes und der PCB des Innengerätes prüfen.

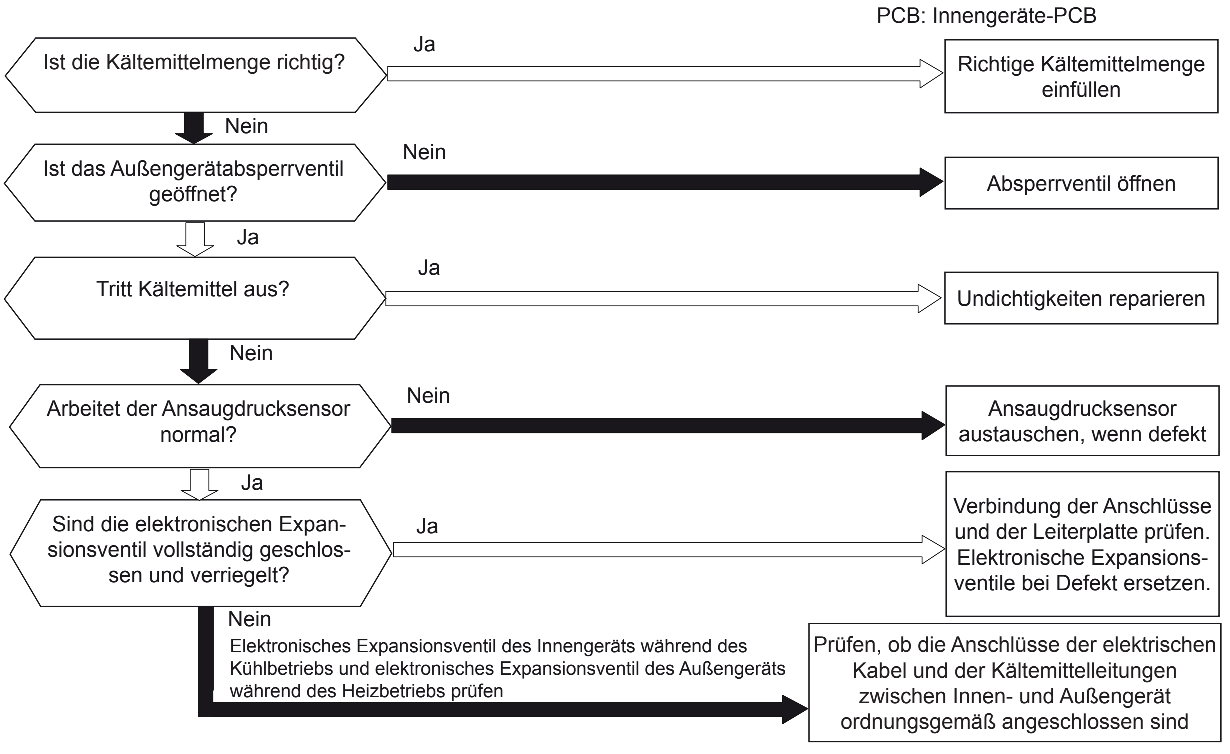

Fehlerfall
Ursache
Prüfgegenstand
Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Übermäßig hohe Abgas-temperatur
SVA-Undichtigkeit (Außengerät)
SVA-Ausgangs-temperatur prüfen
Anschluss überprüfen. SVA austauschen, wenn defekt
Absperrventil geschlossen
Absperrventil überprüfen
Absperrventil öffnen
Funktionsstörung Hochdrucksensor
Anschlüsse der PCB prüfen
Drucksensor austauschen, wenn defekt
Übermäßig hohe Lufteinlass-temperatur des Innen- und Außengeräts prüfen
Thermistor für die Einlasslufttemperatur am Innen- oder Außengerät prüfen
Thermistor austauschen, wenn defekt
Falsche Anschlüsse zwischen Innen- und Außengeräten
Elektrisches System und Kühlkreislauf überprüfen
Korrekt anschließen
Arretiertes Expansionsventil mit vollständig geschlossener Öffnung
Anschlüsse der PCB1 prüfen
Anschluss für Leiterplatte PCB bzw. Expansionsventil reparie-ren. Bei Defekt austauschen
Stillstand des Innengeräte-lüfters (nur Wandgerät des Typs 1,0 bis 3,0)
Durchgebrannte Sicherungen
Durchgang der Sicherungen prüfen
Sicherungen austauschen
Defekte PCB
PCB austauschen und Betrieb überprüfen
PCB austauschen, wenn defekt

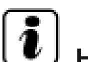
Alarmcode		Aktivierung zum Schutz des Systems vor übermäßig niedrigem Ansaugdruck (Schutz vor Vakuumbildung)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden abwechselnd im Display der Außengeräte-PCB1 angezeigt.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Ansaugdruck mehr als 12 Minuten lang unter 0,09 MPa liegt und der Alarm zweimal oder häufiger innerhalb von 30 Minuten nach Feststellung der ersten Störung ausgelöst wird.

PCB1: Steuer-PCB im Außengerät

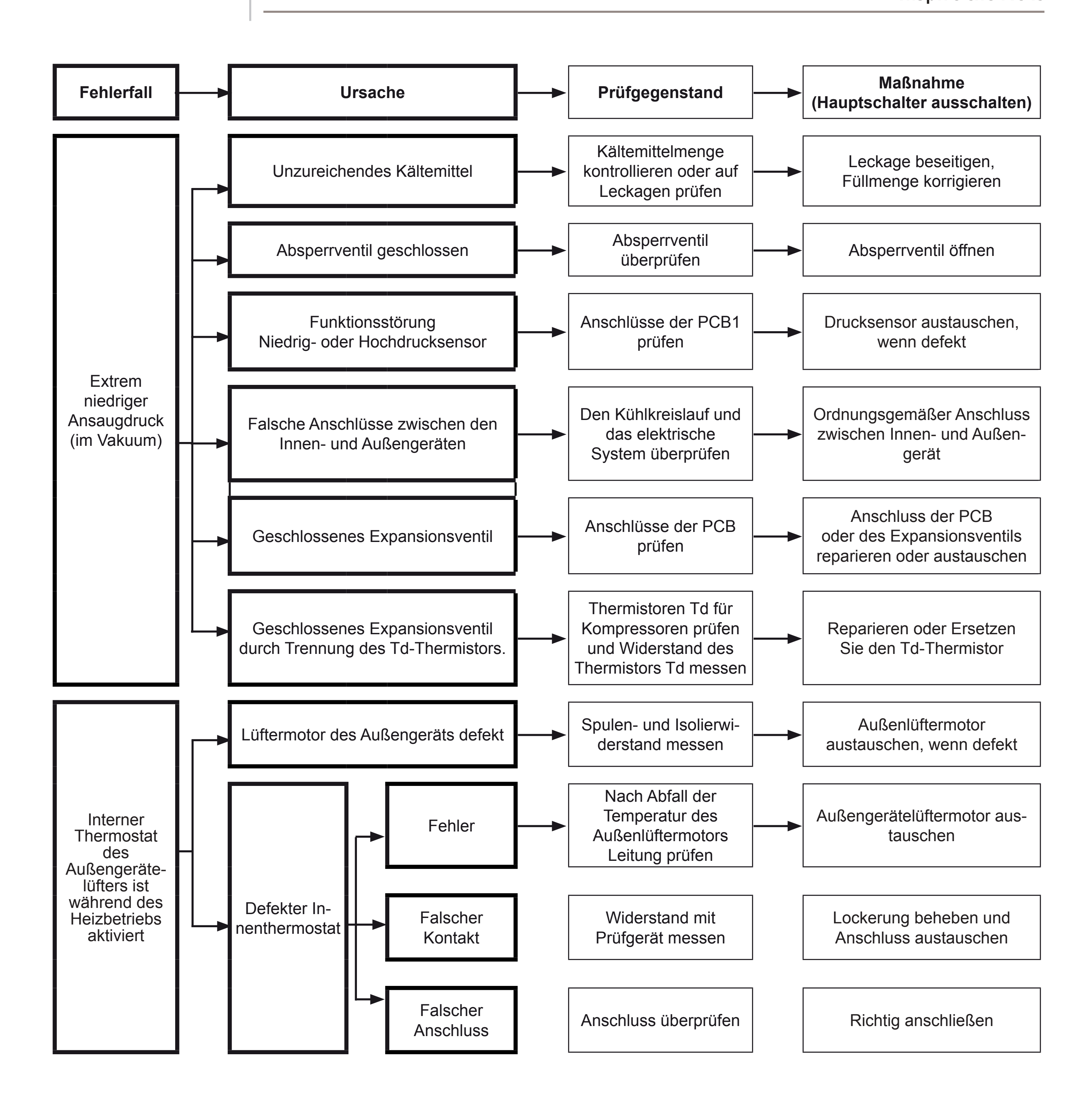
PCB: Innengeräte-PCB





HINWEIS

Im Falle einer H-LINK-Verbindung die Einstellung des Kühlkreislaufs auf der PCB1 des Außengeräts und der PCB des Innengeräts prüfen.


Fehlerfall
Ursache
Prüfgegenstand
Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Extrem niedriger Ansaugdruck (im Vakuum)
Unzureichendes Kältemittel
Kältemittelmenge kontrollieren oder auf Leckagen prüfen
Leckage beseitigen, Füllmenge korrigieren
Absperrventil geschlossen
Absperrventil überprüfen
Absperrventil öffnen
Funktionsstörung Niedrig- oder Hochdrucksensor
Anschlüsse der PCB1 prüfen
Drucksensor austauschen, wenn defekt
Falsche Anschlüsse zwischen den Innen- und Außengeräten
Den Kühlkreislauf und das elektrische System überprüfen
Ordnungsgemäßer Anschluss zwischen Innen- und Außen-gerät
Geschlossenes Expansionsventil
Anschlüsse der PCB prüfen
Anschluss der PCB oder des Expansionsventils reparieren oder austauschen
Geschlossenes Expansionsventil durch Trennung des Td-Thermistors.
Thermistoren Td für Kompressoren prüfen und Widerstand des Thermistors Td messen
Reparieren oder Ersetzen Sie den Td-Thermistor
Interner Thermostat des Außengeräte-lüfters ist während des Heizbetriebs aktiviert
Lüftermotor des Außengeräts defekt
Spulen- und Isolierwi-derstand messen
Außenlüftermotor austauschen, wenn defekt
Defekter In-nenthermostat
Fehler
Nach Abfall der Temperatur des Außenlüftermotors Leitung prüfen
Außengerätelüftermotor aus-tauschen
Falscher Kontakt
Widerstand mit Prüfgerät messen
Lockerung beheben und Anschluss austauschen
Falscher Anschluss
Anschluss überprüfen
Richtig anschließen

Alarmcode  Aktivierung der Schutzvorrichtung für Inverter-Überstrom



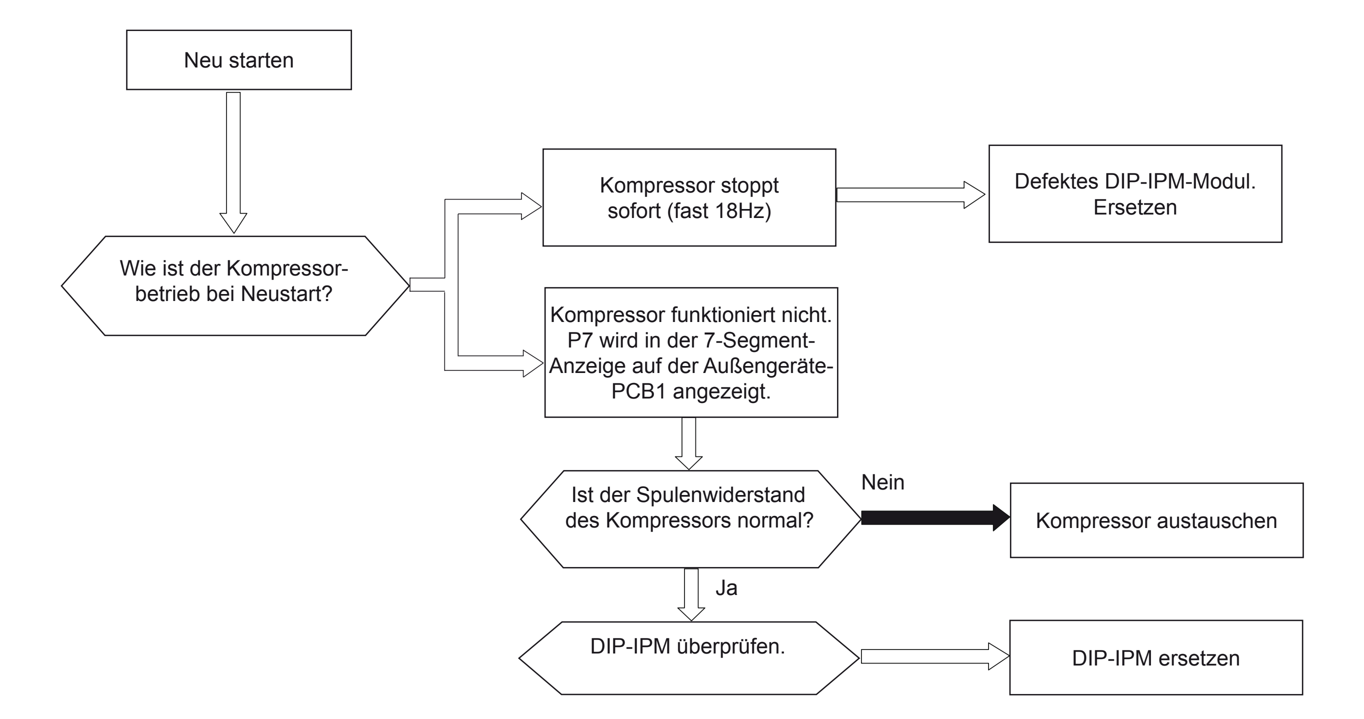
Alarmcode		Störung des Inverterstromsensors

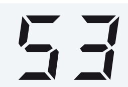
- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden abwechselnd im Display der Außengeräte-PCB1 angezeigt.
  - Wenn der Alarmcode 51 innerhalb von 30 Sekunden sechs Mal ausgegeben wird, wird der Alarmcode angezeigt, der zum sechsten Mal ausgegeben wird. Ein Betriebsneustart erfolgt bis zum zweiten Auftreten der Störung.

Aktivierungsbedingungen:

1 Wenn die Frequenz des Kompressors nach dessen Start zwischen 15 bis 18Hz gehalten wird, ist einer der absoluten Werte des Betriebsstroms niedriger als 1,5A (1,5A eingeschlossen).

2 Vor dem Einschalten des Kompressors (nach der Positionierung) ist die die Stromstärke in der Positionierungsphase geringer als 5 A.



Alarmcode		Aktivierung des Invertermodulschutzes

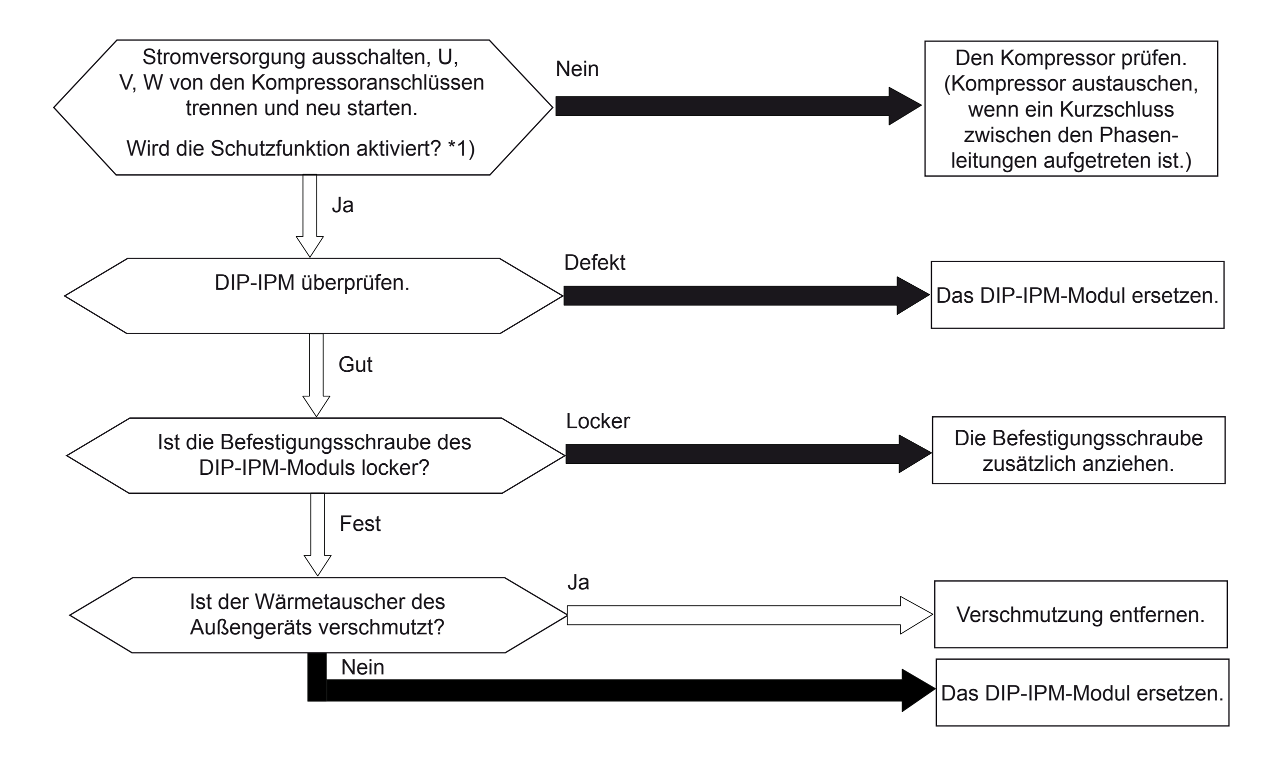
- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden abwechselnd im Display der Außengeräte-PCB1 angezeigt.

* Das Invertermodul stellt eine Störung fest.
Dieser Alarm wird angezeigt, wenn das Transistormodul den Fehler 7 Mal in 30 Minuten feststellt. Erneute Versuche werden bis zu 6 Mal wiederholt.

Bedingungen: Fehlerstrom zum Invertermodul wie z. B. Kurzschluss oder Erdschluss, oder

Fehlerstrom des Invertermoduls oder

Steuerspannungsabfall



*1) Schalten Sie den Schalter Nr. 1 des DSW1 am DIP-IPM-Modul ein, wenn Sie bei nicht angeschlossenen Anschlüssen des Kompressors erneut starten. Nach der Fehlerbehebung den Schalter Nr.1 des DSW1 am DIP-IPM-Modul ausschalten.

Wird der Alarmcode „53“ angezeigt, kann es sein, dass der Außenlüftermotor defekt ist.

Außenlüftermotor überprüfen.

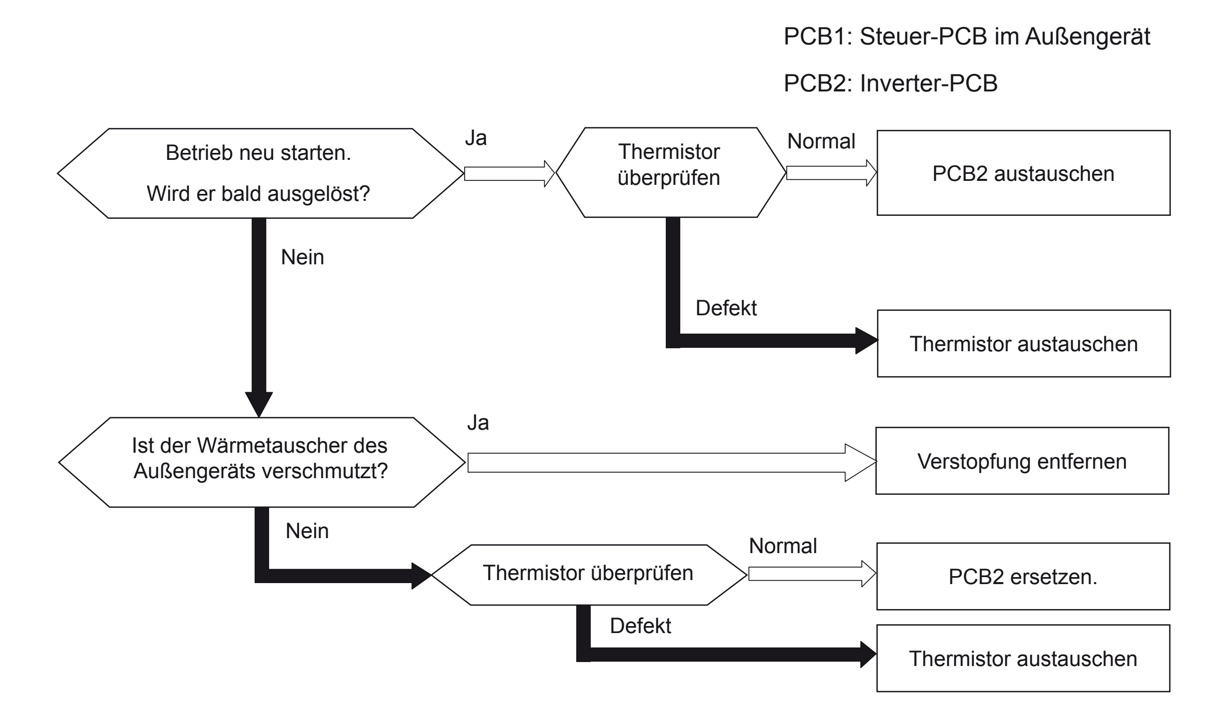
Alarmcode		Anstieg Kühlrippentemperatur des Inverters

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der Außengeräte-PCB angezeigt.

* Wenn diese Störung der Interrippentemperatur innerhalb von 30 Minuten drei Mal auftritt, wird der Alarmcode der Störung beim dritten Mal angezeigt.

(Ein Betriebsneustart erfolgt bis zum zweiten Auftreten der Störung.)

Aktivierungsbedingungen:
Dieser Alarm wird angezeigt, wenn die Temperatur des Inverterrippenthermistors des Invertermoduls 100ºC überschreitet.

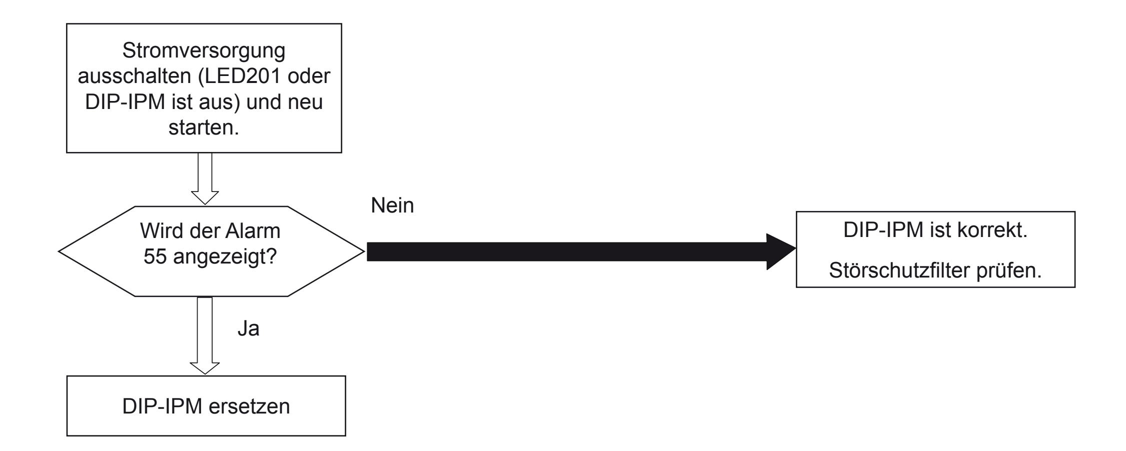


Alarmcode		Störung im Invertermodul

- Die “RUN”-Anzeige blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Im Bereich der Temperatureinstellung werden Gerätenummer, Alarmcode und Gerätecode abwechselnd angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden zusätzlich auf dem Display der PCB des Außengeräts angezeigt.

* Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die folgende Bedingung 3-mal einschließlich 3 innerhalb von 30 Minuten eintritt. Der Neuversuch wird bis zu zweimal wiederholt.

Aktivierungsbedingung:
Wenn die PCB1 nicht das Frequenzsignal vom Invertermodul empfängt, wird dieser Alarm angezeigt.



Alarmcode  Störung Lüftermotor

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der Außengeräte-PCB angezeigt.
  - Für 1~: Dieser Alarm wird angezeigt, wenn der Umdrehungspulsausgang vom Lüftermotor bei 10 U/min oder darunter liegt und das Signal für umgekehrte Umdrehung erfasst wird. Der Lüftermotor wird einmal gestoppt und nach 10 Sekunden neu gestartet. Wenn dies mehr als 10 Mal in 5 Minuten geschieht, wird dieser Alarm angezeigt. Die Störung tritt auf, wenn der Lüftermotor gestoppt wird.
  - Für 3N~: Wenn der Unterschied zwischen der im Zyklus von 20 msek festgestellten maximaler und minimaler V GS-Spannung fünf Mal hintereinander 55 V oder höher ist.

Neu starten

Läuft der Motor?

Ja → Dieser Alarm wird aufgrund des festgestellten, durch Gegenwind verursachten Überstroms angezeigt. Das ist normal.

Nein
Ein Alarmcode wird nicht angezeigt

Stoppt der Lüfter aufgrund von Fremdkörpern?

Ja → Fremdkörper entfernen

Nein

- Für 1~: Folgende Anschlüsse prüfen:
  CN14 und CN15 für PCB1
  CN203, CN204, PCN201, CN201, PCN202 und CN202 für DIP-IPM
- Für 3N~: Die Anschlüsse PCN201, CN201, PCN202 und CN202 für DIP-IPM prüfen.

Sind die Anschlüsse fehlerhaft?

Defekt → Korrekt anschließen → Neu starten → Läuft der Motor?
Ja → Das ist normal
Nein → Lüftermotor austauschen

Gut → Lüftermotor austauschen

Neu starten

Läuft der Motor?

Ja → Das ist normal

Nein
Ein Alarmcode wird nicht angezeigt → PCB1 auswechseln

Alarmcode		Falsche Einstellung der Gerätenummer und Kühlkreislaufnummer.

- Die Anzeige RUN blinkt auf und auf der Fernbedienung wird ALARM angezeigt.
- Im Bereich der Temperatureinstellung werden abwechselnd die Geräte-Nr., der Alarmcode und der Gerätecode angezeigt, und am Display der PCB1 des Außengeräts werden die Geräte-Nr. und der Alarmcode angezeigt.

Dieser Alarmcode wird unter folgenden Bedingungen angezeigt: Stromversorgung ausschalten und die Einstellungen der DSW- und PSW-Schalter kontrollieren.

Zustände	Maßnahme
Die Gerätenummer (DSW6 und RSW1) oder Kühlkreislaufnummer (DSW5 und RSW2) ist auf mehr als "64" eingestellt. Oder am DSW5 und DSW6 sind mehr als zwei Kontakte gesetzt.	Die Gerätenummer und Kältemittelkreislauf-Nr. auf weniger als "63" einstellen.
Die Gerätenummer und Kühlkreislaufnummer sind zwischen "16" und "63" eingestellt und das Innengerät ist nicht kompatibel mit H-Link II.	Die Gerätenummer und Kühlkreislaufnummer zwischen "0" und "15" einstellen.



Alarmcode		Falsche Einstellung der Anschlussnummer des Innengeräts

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung “ALARM”.
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden abwechselnd im Display der Außengeräte-PCB1 angezeigt. („35“ wird auf dem Display der Fernbedienung angezeigt).
  - Dieser Alarmcode wird unter folgenden Bedingungen angezeigt: Schalten Sie die Stromversorgung AUS und überprüfen Sie die Einstellungen von DSW und RSW.

    Bedingungen: An einem System sind mehr als 17 Innengeräte angeschlossen, die nicht zur Serie H-LINK II gehören.

    Gegenmaßnahme: Die Anzahl der Innengeräte, die nicht zum H-LINK II-System gehören, muss 16 oder weniger betragen.

Alarmcode		Kompressorschutz

Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn einer der folgenden Störungen dreimal innerhalb von sechs Stunden auftritt. Wenn das Außengerät weiterhin in Betrieb bleibt, ohne dass die Ursache für die Störung behoben wird, kann es zu einer ernsthaften Beschädigung des Kompressors kommen.

Alarmcode	Fehlerbeschreibung
02	Auslösen der Schutzvorrichtung im Außengerät
07	Sinkende Abgashitze
08	Steigende Abgastemperatur
43	Druckverhältnis sinkt, Schutz aktiviert
44	Niederdruckanstieg, Schutz aktiviert
45	Hochdruckanstieg, Schutz aktiviert
47	Niederdruck sinkt, Schutz aktiviert



HINWEIS

Sie können diese Alarme mittels des Prüfmodus 1 überprüfen. Folgen Sie den Anweisungen in den einzelnen Alarmtabellen.



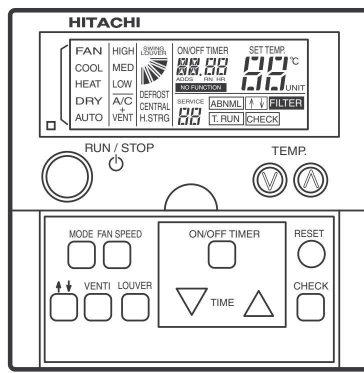
VORSICHT

Sie können diese Alarme nur abstellen, indem Sie den Hauptschalter des Systems ausschalten. Gehen Sie vor dem Starten jedoch besonders vorsichtig vor, da die Möglichkeit besteht, die Kompressoren ernsthaft zu beschädigen.

11.2.4 Fehlerbehebung im Prüfmodus

Verwenden Sie die Taste OK der Fernbedienung in folgenden Fällen:

1. Wenn die RUN-LED blinkt.
2. Um die Ursache eines Fehlers nach einem Neustart zurückzuverfolgen, der nötig wurde, nachdem das System aufgrund eines Fehlers mit blinkender RUN-LED abgeschaltet wurde.
3. Um bei Normalbetrieb oder im Ruhezustand eine Prüfung vorzunehmen.
4. Um die Einlasslufttemperatur und die Ablufttemperatur zu überwachen.



Prüfmodus

- Prüfmodus 1: Aktuelle Daten werden angezeigt
- Prüfmodus 2: Daten, die kurz vor dem Fehler aufgezeichnet wurden, werden angezeigt

Länger als 3 Sekunden auf "OK" drücken.

- Die Anzeige verzögert sich, da die Übertragung zwischen der Fernbedienung und dem Innengerät ca. 10 Sekunden beträgt.
- Alle Daten werden möglicherweise als "FF" oder " I" oder "255" angezeigt. Diese flüchtigen Daten werden von der Software vorübergehend erstellt, beeinflussen die Gerätefunktionen jedoch nicht. (Auch der Alarmcode wird möglicherweise als "FF" angezeigt.)

Normalbetrieb

Gerätenummer und Alarmcode werden angezeigt

(Anzeige: COOL HIGH A/C 0 0:01 ADDS RN 02 CHECK)

Der Alarmcode weist auf den letzten Fehler hin, der im angezeigten Gerät aufgetreten ist.

Die Gerätenummer des angeschlossenen Geräts oder die Gerätenummer, für die zuvor der Prüfmodus ausgewählt wurde.

- ADDS: Nummer des Innengeräts im Kreislauf Nummer **
- RN: Kühlkreislauf Nummer **

Nach 7 Sekunden ← (A)

Innerhalb von 7 Sekunden, um ein weiteres Gerät zu prüfen

Vorwärts:
Durch Drücken der Taste "∧" können Sie von 00 zu 01, zu 02... springen

Rückwärts:
Durch Drücken der Taste "∨" können Sie von 15 zu 14, zu 13... springen

Prüfmodus 1

(Anzeige: COOL HIGH A/C 00 b1 CHECK)

Drücken Sie auf "∨" um die vorherige Anzeige zu erhalten

(Anzeige: COOL HIGH A/C 00 P1 CHECK)

Drücken Sie „∧", um die nächste Anzeige einzublenden

Länger als 3 Sekunden auf "OK" drücken.

Gerätenummer und Alarmcode werden angezeigt

(Anzeige: COOL HIGH A/C 0 0:01 ADDS RN 02 CHECK)

Drücken Sie „∧", um die nächsten Daten einzublenden.

Drücken Sie „∨", um die vorherigen Daten einzublenden

Nach 7 Sekunden ← Siehe (A)

Prüfmodus 2 (siehe Einzelheiten unter *Prüfmodus 1*)

(Anzeige: COOL HIGH A/C 20 91 CHECK)

Drücken Sie „∧"

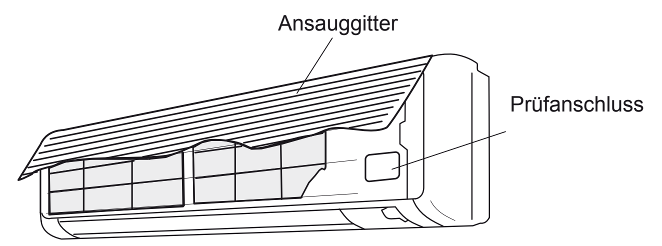
(Anzeige: COOL HIGH A/C VENTI 20 9F CHECK)

Länger als 3 Sekunden auf "OK" drücken.

Prüfmodus deaktiviert

- Im Prüfmodus 2 können die Daten der ersten drei seriell an die Fernbedienung angeschlossenen Geräte abgerufen werden.
- Durch Drücken der "OK"-Taste können Sie den Prüfmodus 2 deaktivieren. Prüfmodus 1 kann nicht deaktiviert werden, selbst wenn Sie die "OK"-Taste drücken.

Die kabellose Fernbedienung wird für das Innenwandgerät mit eingebautem Empfänger benutzt. Der Alarmcode kann über eine PC-P1HE geprüft werden.





HINWEIS

- *Das Gerät schaltet bei Betätigung des Betriebsschalters nicht ein.*
- *Die obige Funktion steht nur bei Alarmauslösung zur Verfügung.*
- *Die PCB kann nicht über die Fernbedienung geprüft werden.*
- *Auf der Anzeige werden die Daten eingeblendet, wenn PC-P2HTE angeschlossen wird. In der Anzeige erscheinen nicht die vor dem Alarm vorhandenen Daten.*

◆ Inhalt des Prüfmodus 1

Die nächsten Daten werden angezeigt, wenn Sie auf der Taste „TEMP" den Teil "△"" drücken. Wenn "▽"" auf der TEMP-Taste gedrückt wird, wird die vorherige Anzeige angezeigt.

Temperaturanzeige

Anzeige des Kategorie-Codes
Anzeige der Temperatur, usw.

Nr.	Beschreibung	Anzeige
1	Temperatureinstellung des Innengeräts (°C)	b1 22
2	Innengerät – Lufteinlass-temperatur am Thermistor (°C)	b2 20
3	Ablufttemperatur im Thermistor des Innengeräts (ºC).	b3 55
4	Innengerät – Temperatur der Flüssig-keitsleitung des Wärmetauschers (°C).	b4 20
5	Temperatur am Fernfühler (°C)	b5 25
6	Außengeräte-Umgebungstempe-ratur (°C)	b6 10
7	Innengerät – Temperatur der Gas-leitung des Wärmetauschers (°C)	b7 25
8	Außengerät – Verdampfungstem-peratur beim Heizbetrieb (°C)	b8 02
9	Steuerinformationen	b9 --
10	Temperatur des ausgestoßenen Ga-ses auf dem Kompressorraum (°C)	bA 41
11	Thermo-Temperatur der Fernbe-dienung	bb 23

Normal ... angezeigte Temperatur

Fehlerhaft:
- -- (Thermistor in offener Leitung oder PCB-defekt)
- oder 129 (Temperatur Kompressoroberseite)
- FF (Thermistor kurzgeschlossen oder PCB-defekt)
- oder 255
- oder 127 (Temperatur Kompressoroberseite)

Siehe Abschnitt *Selbstdiagnosefunktion der PCB mit Fernbedienung*.

Während der Übergangsperioden, wie z.B. der Startzeit usw., kann für eine bestimmte Zeit "--" oder "00" angezeigt werden.

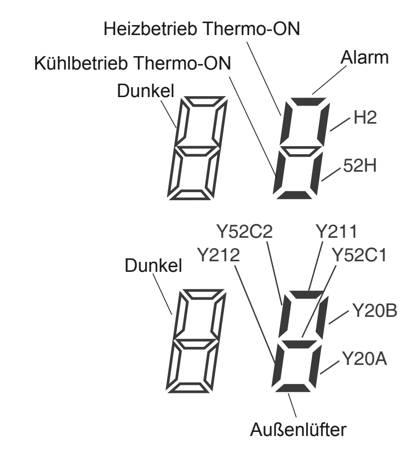
Dies wird nur angezeigt, wenn ein Fernbedienungssensor angeschlossen ist.
Der Indikator "--" wird normalerweise angezeigt.
RPK-Serien können nicht an einen Fernsensor angeschlossen werden.
Hierfür ist der Indikator "--".

Dies ist eine Anzeige für interne Informationen der Fernbedienung. Sie hat keine spezielle Bedeutung.

(Bsp.) Wenn mehrere Kompressoren in Betrieb sind, wird die Durchschnittstemperatur von zwei Kompressoren angezeigt.
Wenn die Temperatur 126 ºC übersteigt, "126"

Anzeige zu Eingang/Ausgang Mikrocomputer

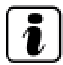
12	Eingang/Ausgang Mikrocomputer im Innengerät	C1 4
13	Eingang/Ausgang Mikrocomputer im Außengerät	C2 -



Anzeige zu Gerätestillstandsgrund

14	Abschaltursache	d1 01

00	Betrieb AUS, Strom AUS
01	Thermo - OFF (HINWEIS 1), Schwimmerschalter aktivieren
02	Alarm (HINWEIS 2)
03	Frostschutz, Überhitzungsschutz
05	Kurzzeitiger Stromausfall im Außengerät, Zurücksetzen (HINWEIS 3)
06	Kurzzeitiger Stromausfall im Innengerät, Zurücksetzen (HINWEIS 4)
07	Außenlufttemperatur im Kühlbetrieb niedriger als -5ºC, Außenlufttemperatur und Innenansaugtemperatur im Heizbetrieb (Überlastzustand), Außenlufttemperatur im Heizbetrieb niedriger als -20ºC.
10	Anforderungsfunktion, Notstopp (DSW 1-4 EIN oder erzwungener Stopp)
11	Wiederholung wegen Kompressionsverhältnisabfall
12	Wiederholung wegen Niederdruckanstieg
13	Wiederholung wegen Hochdruckanstieg
15	Wiederholung wegen ungewöhnlich hoher Abgastemperatur, extrem niedrigem Saugdruck
16	Wiederholung wegen Abfall der Abgashitze
17	Wiederholung durch Leistungseinbruch des Inverters (unmittelbarer Überstrom, elektrothermische Aktivierung, Stromsensor-Störung)
18	Wiederholung durch Leistungseinbruch des Inverters (Inverter-Unterspannung, Überspannung, Übertragungsfehler, Reset des Mikrocomputers, usw.)
19	Änderungsschutz der Expansionsventilöffnung
21	Thermo-OFF wegen Ölrücklaufsteuerung
22	Warmstartsteuerung des Außengeräts.



HINWEIS 1

Erklärung der Bedingungen:

Thermo-EIN: Bedingung, unter der ein Innengerät den Kompressor aktiviert.

Thermo-AUS: Bedingung, bei der das Innengerät den Betrieb des Kompressor nicht anfordert.



HINWEIS 2

Selbst wenn „Alarm“ die Stillstandsursache ist, wird nicht immer „02“ angezeigt.



HINWEIS 3

Wenn die Übertragung zwischen der Inverter-Leiterplatte und der Steuerplatine 30 Sekunden lang ausfällt, wird das Außengerät abgeschaltet.

In diesem Fall liegt Stillstandsursache d1-05 vor und der Alarmcode „04" kann angezeigt werden.



HINWEIS 4

Wenn die Übertragung zwischen Innen- und Außengerät nicht binnen 3 Minuten stattfindet, werden die Innengeräte angehalten.

In diesem Fall liegt Stillstandsursache d1-06 vor und der Alarmcode „03" kann angezeigt werden.

Störungshäufigkeitszähler

15	Störungshäufigkeitszähler	E1 01
16	Zähler kurzzeitiger Stromausfälle im Innengerät	E2 00
17	Zähler von Übertragungsfehlern zwischen Fernbedienung und Innengerät	E3 00
18	Störungshäufigkeitszähler im Inverter	E4 00

Zählung bis 99.

Über 99 wird weiterhin "99" angezeigt.

HINWEIS

- *Wenn ein Übertragungsfehler 3 Minuten besteht, wird 1 zum Häufigkeitszähler addiert.*
- *Die Speicherdaten können gelöscht werden; siehe hierzu Abschnitt Selbstdiagnosefunktion der PCB mit Fernbedienung.*

Anzeige der Bedingungen für automatische Luftklappe

19	Luftklappensensor	F1 00

00: Normal

FF: Fehler

Druck/Frequenzanzeige des Kompressors

20	Ausströmdruck (Hoch) (x 0,1 MPa)	H1 18
21	Saugdruck (Niedrig) (x 0,01 MPa)	H2 04
22	Steuerinformationen	H3 44
23	Betriebsfrequenz (Hz)	H4 44

Steuerinformationen: Dies ist eine Anzeige für interne Informationen der Fernbedienung. Ohne besondere Bedeutung

Betriebsfrequenz: Dies ist eine Anzeige für die Frequenz des Inverters.

Leistungsanzeige des Innengeräts

24	Innengerätleistung	J1 08

Die Leistung des Innengeräts wird wie in der Tabelle unten angezeigt.

Leistungscode des Innengeräts

Angezeigter Code	Zugehörige Leistung (PS)
06	0,8
08	1,0
10	1,3
13	1,5
14	1,8
16	2,0
18	2,3
20	2,5
22	2,8
26	3,0
32	4,0
40	5,0
48	6,0
64	8,0
80	10,0

25	Außengerätecode	J2 Fn
26	Kühlkreislaufnummer (Innengerät werkseitig DSW5+RSW2)	J3 01
27	Kühlkreislaufnummer (Innengerät werkseitig DSW5+RSW2)	J4 00

"n" entspricht der Gesamtzahl der Innengeräte:

1~9	A	b	C	d	E	F	U
1~9	10	11	12	13	14	15	16

J3: 01 ~ 64 (Dezimalcode)

J4: 00 ~ 3F (Hexadezimalcode)



Expansionsöffnungsanzeige

28	Innengerät – Expansionsventil-öffnung (%)	L1 20
29	Außengerät - Expansionsventil-öffnung MV1 (%)	L2 99
30	Außengerät - Expansionsventil-öffnung MV2 (%)	L3 99
31	Steuerinformationen	L4 00

Für Modelle ohne Expansionsventil (MV2) wird der gleiche Wert angezeigt.

Anzeige für geschätzten Stromwert

32	Kompressor-Betriebsstrom (A)	P1 25

Beim Betrieb verschiedener Kompressoren wird der Gesamtstrom angezeigt.

Bei einem Inverterkompressor wird der Betriebsstrom der Hauptseite des Inverters angezeigt.

☛ Zurück zur **Temperaturanzeige**

◆ Inhalt des Prüfmodus 2

Die neuesten Daten der ersten drei seriell angeschlossenen Innengeräte werden angezeigt, wenn mehr als drei Innengeräte an eine Fernbedienung angeschlossen sind.

Wenn "⌃" auf der TEMP-Taste gedrückt wird, erscheint die nächste Anzeige. Wenn "⌄" auf der TEMP-Taste gedrückt wird, erscheint die vorherige Anzeige.

Temperaturanzeige

Anzeige der Codekategorie

Anzeige der Temperatur usw.

Nr.	Inhalt	Anzeige	
1	Innengerät – Lufteinlasstemperatur am Thermistor (°C)	91 23	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "b2"
2	Ablufttemperatur im Thermistor des Innengeräts (ºC).	92 50	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "b3"
3	Innengerät – Temperatur der Flüssigkeitsleitung des Wärmetauschers (Frostschutz) (°C)	93 25	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "b4"
4	Außentemperatur (°C)	94 12	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "b6"
5	Innengerät – Temperatur der Gasleitung des Wärmetauschers (°C)	95 25	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "b8"
6	Verdampfungstemperatur beim Heizbetrieb (°C)	96 03	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "b8"
7	Steuerinformationen	97 - -	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "b9"
8	Temperatur des ausgestoßenen Gases auf dem Kompressorraum (°C)	98 45	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "bA"

Druck/Frequenzanzeige des Kompressors

Nr.	Inhalt	Anzeige	
9	Ausströmdruck (Hoch) (x 0,1 MPa)	99 18	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "H 1"
10	Saugdruck (Niedrig) (x 0,01 MPa)	9A 04	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "H2"
11	Steuerinformationen	96 44	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "H3"
12	Betriebsfrequenz (Hz)	9C 44	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "H4"

Expansionsöffnungsanzeige

Nr.	Inhalt	Anzeige	
13	Innengerät – Expansionsventilöffnung (%)	9d 20	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "L 1"
14	Außengerät - Expansionsventilöffnung MV1 (%)	9E 99	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "L2"

Anzeige für geschätzten Stromwert

Nr.	Inhalt	Anzeige	
15	Kompressor-Betriebsstrom (A)	9F 20	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "P 1"

☛ Zurück zur **Temperaturanzeige**



11.2.5 Fehlerbehebung mithilfe der 7-Segmentanzeige

Einfache Prüfung mit der 7-stelligen Anzeige

- Während der automatischen Adressierung können die folgenden Punkte mit der 7-Segmentanzeige (LED) des Außengeräts geprüft werden:

1 Fehlender Anschluss der Stromversorgung am Innengerät.
2 Umgekehrter Anschluss der Betriebsleitung zwischen Außen- und Innengeräten.
3 Doppelte Vergabe von Innengerätenummern.

- Außengerät, Leiterplatte, PCB1

1 Schalten Sie alle an das Außengerät angeschlossenen Innengeräte an
2 Außengerät einschalten
3 Auto - Adressierung beginnt

Prüfverfahren mit der 7-Segment Anzeige

Betriebsbedingungen und jeder Teil des Kühlkreislaufs können mittels der 7-Segmentanzeige und Druckschalter (PSW) auf der PCB des Außengeräts überprüft werden.


VORSICHT

Berühren Sie während der Überprüfung der Daten mit Ausnahme der folgenden Schalter keine elektrischen Teile. Achten Sie darauf, keine elektrischen Teile mit den Werkzeugen zu berühren. Sollte dies geschehen, können elektrische Bauteile beschädigt werden.

- Drücken Sie den Schalter PSW2 zum Prüfstart länger als 3 Sekunden.
- Drücken Sie zum Fortsetzen der Prüfung den Schalter PSW2.

    Wenn PSW2 einmal gedrückt wird, wird die Elementenanzeige angezeigt.

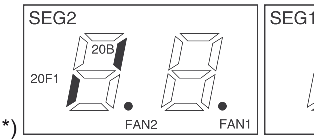
    Wenn PSW2 ein zweites Mal gedrückt wird, wird die Datenanzeige angezeigt.

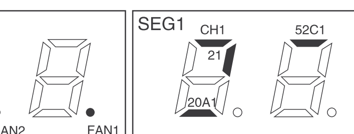
  Drücken Sie dann PSW2 und gehen Sie zur folgenden Elementenanzeige. Das Prüfverfahren wird immer wieder wiederholt.

- Um zum vorherigen Punkt zurückzukehren, drücken Sie PSW3.
- Drücken Sie zum Abbruch oder Beenden der Prüfung die Taste PSW2 länger als 3 Sekunden.

Prüfpunkt	Elementen-anzeige		Datenanzeige	
	Prüfnr.	Anzeige	Anzeige	Inhalt
Ausgangszustand des Außengeräte-Mikrocomputers	01	SC	- -	(1*) Siehe die Anzeigeposition der rechten Tabelle
Innengeräteleistung	02	oP	24	Anzeige der Leistung des Innengeräts
Betriebsfrequenz des Inverter-Kompressors	03	H1	100	Gerät Hz
Anzahl der laufenden Kompressoren	04	CC	1	
Luftdurchsatzwert	05	Fo	5	Anzeige des Getriebes (0~16) des Außengeräts, eine größere Zahl bedeutet einen größeren Luftstrom.
Innengerät – Expansionsventilöffnung	06	oE1	50	Anzeige in %, eine größere Zahl bedeutet eine größere Öffnung.
Ausströmdruck (hoch)	08	Pd	1.8	Gerät ist MPa
Ansaugdruck (niedrig)	09	PS	0.5	Gerät ist MPa
Temperatur des ausgestoßenen Gases an der Oberseite des Kompressors	10	Td1	85	Gerät ist ºC
Verdampfungstemperatur im Heizbetrieb	11	TE1	30	Gerät ist ºC
Umgebungstemperatur	12	To	35	Gerät ist ºC
Strom des Inverterkompressors	14	A1	20	Gerät ist A. Einmalige Anzeige der Stromstärke des Inverters (Eingang)
Innengerät – Expansionsventilöffnung (von 0 bis 63)	15	iE0	20	Anzeige in %, eine größere Zahl bedeutet eine größere Öffnung. Nur Anzeige der Leistung des angeschlossenen Innengeräts
Temperatur der Flüssigkeitsleitung des Wärmetauschers am Innengerät (Frostschutz) (von 0 bis 63)	16	TL0	20	Gerät ist ºC. Nur Anzeige der Leistung des angeschlossenen Innengeräts.
Innengerät - Temperatur des Gasrohrs des Wärmeaustauschers (von 0 bis 63)	17	TG0	5	Gerät ist ºC. Nur Anzeige der Leistung des angeschlossenen Innengeräts.
Einlasslufttemperatur des Innengeräts. (von 0 bis 63)	18	Ti0	25	Gerät ist ºC. Nur Anzeige der Leistung des angeschlossenen Innengeräts.
Ablufttemperatur des Innengeräts. (von 0 bis 63)	19	To0	18	Gerät ist ºC. Nur Anzeige der Leistung des angeschlossenen Innengeräts.
Leistungseinstellung des Innengeräts. (von 0 bis 63)	20	CA0	6	Anzeige der Leistung von allen Innengeräten
Stillstandsursache Innengerät. (von 0 bis 63)	21	d10	01	(*2) Anzeige der Stillstandsursache des Innengeräts. Den Ursachencode finden Sie in der Tabelle.
Druckverhältnisabfall Degenerationsschutzsteuerung	22	c11	1	0: Abfallsteuerung funktioniert nicht 1: Abfallsteuerung funktioniert
Hochdruckanstieg Degenerationsschutzsteuerung	23	c13	1	0: Abfallsteuerung funktioniert nicht 1: Abfallsteuerung funktioniert
Degenerationsschutzsteuerung bei steigender Kühlrippentemperatur des Inverters	24	c14	1	0: Abfallsteuerung funktioniert nicht 1: Abfallsteuerung funktioniert
Degenerationsschutzsteuerung bei steigender Abgastemperatur	25	c15	1	0: Abfallsteuerung funktioniert nicht 1: Abfallsteuerung funktioniert
Degenerationsschutzsteuerung bei sinkender Abgastemperatur	26	c16	1	0: Abfallsteuerung funktioniert nicht 1: Abfallsteuerung funktioniert
Stromschutz Degenerationssteuerung	27	c17	1	0: Abfallsteuerung funktioniert nicht 1: Abfallsteuerung funktioniert
Steuerinformationen	28	UJ1	50	
Letzte Alarmcode-Ursache für das Stoppen des Außengeräts	30	AC	02	Anzeige der letzten Alarmcode-Ursache für das Stoppen des Außengeräts
Fehlercode des Inverterstopps	31	iTC	1	Ursachenanzeige des Inverterstopps. Die Ursachencodes finden Sie in der rechten Tabelle
Gesamtleistungseinstellung für Innengerät	33	CP	52	Zeigt die Leistung des angeschlossenen Innengeräts an, Anzeige 3-5 Mal
Gesamtleistung kombinierte Innengeräte	34	AA	4	
Adresse des Kühlsystems	35	GA	2	0-63

(1*)





11



(2*) Tabelle der Stillstands-Ursachencodes des Innengeräts

Anzeige	Inhalt
00	Betrieb AUS, Strom AUS
01	Thermo-OFF
02	Alarm
03	Frostschutz, Überhitzungsschutz
05	Kurzzeitiger Stromausfall im Außengerät
06	Kurzzeitiger Stromausfall im Innengerät
07	Abschaltung des Kühlbetriebs wegen niedriger Außenlufttemperatur, Abschaltung des Heizbetriebs wegen hoher Außenlufttemperatur.
10	Anforderung Thermo AUS
11	Wiederholung wegen zu niedrigem Druckverhältnis
12	Erneut versuchen zur Vermeidung der Ps-Erhöhung
13	Erneut versuchen zur Vermeidung der Pd-Erhöhung
15	Vakuum Wiederanlauf wegen Abgas-Temperaturanstieg
16	Wiederholung wegen Abfall der Abgashitze
17	IPM Fehler Wiederholen, Kurzzeitiger Inverter-Überstrom Wiederholen, Elektrothermische Aktivierung Wiederholen, Fehlerstrom Inverter-Sensor Wiederholen
18	Wiederholung wegen Inverter-Spannungsabfall Wiederholung wegen Inverter-Überspannung
19	Wiederholung der Öffnungsänderung des Expansionsventilschutzes
20	Unterschiedliche Betriebsart zwischen Innen- und Außengeräten (Nur für individuellen Doppel-/Dreifach-/Vierfach-Betrieb)
21	Erzwungener Thermo-AUS (Nur für gleichzeitigen Doppel-/Dreifach-/Vierfach-Betrieb)
22	Erzwungener Thermo-AUS (Beim Vorheizen des Kompressors)
26	Wiederholung wegen zu niedrigem Pd

CHECK auslösen — Wenn Sie CHECK auslösen möchten, drücken Sie PSW2 kontinuierlich über 3 Sekunden.

Tabelle der Leistungscodes des Innengeräts

Code	Äquivalente Pferdestärke
06	0,8
08	1,0
10	1,3
11	1,5
13	1,8
14	2,0
16	2,3
18	2,5
22	3,0
32	4,0

 **HINWEIS**

- *Wenn ein Alarmstopp vorhanden ist, ist der Stillstandscode möglicherweise nicht „02“. Durch den Alarm kann der Stillstandsursachencode wegen der Abschaltung des Thermostats verlassen werden.*
- *Für die Maschine mit Inverter: Wenn die Übertragung zwischen Inverter und Trägerplatine für 30 Sekunden unterbrochen wird, wird der Chip des Außengeräts zurückgesetzt. Wenn daher der Alarm 04 angezeigt wird, kann der Stillstandsursachencode 05 sein.*
- *Wenn die Übertragung zwischen Innen- und Außengerät 3 Minuten unterbrochen wird, wird der Chip des Innengeräts zurückgesetzt. Der Stillstandsursachencode kann daher 06 sein, wenn der Alarm 03 angezeigt wird.*
- *Wenn „21“ angezeigt wird, bestätigen Sie bitte die Stillstandsursache eines anderen Geräts.*

Abbruch des erzwungenen Thermo-AUS

Schalten Sie die Stromquelle ein und warten Sie mehr als 30 Sekunden. Drücken Sie dann PSW1 und PSW3 gleichzeitig länger als 3 Sekunden.

Erzwungener Thermo-AUS (Innengeräte-Fehlercode 22) wird abgebrochen.

Verwenden Sie diese Funktion nur in Ausnahmesituationen. Sie kann den Kompressor beschädigen.

Der Abbruch kann auch über die Fernbedienung (PC-ART) durchgeführt werden.

Wenn die Anzeige „Gesperrter Betrieb“ (“Operation Lock”) auf der LCD der Fernbedienung blinkt, drücken Sie gleichzeitig länger als 3 Sekunden auf die Tasten FAN SPEED und LOUVER.

Die Anzeige „Begrenzter Betrieb“ erlischt und der Betrieb kann wieder aufgenommen werden.



Grund für Inverter-Stillstand

Code	Ursache	Stillstandsgrund für entsprechendes Gerät	Bemerkungen	
			Anzeige beim Neuversuch	Alarmcode
1	IPM-Fehlersignalstörung (Überstrom, Spannungsabfall, Kurzschlussschutz)	17	P 17	53
2	Kurzzeitiger Überstrom	17	P 17	48
3	Störung Thermistor des Inverterlüfters	17	P 17	54
4	Elektrothermische Aktivierung	17	P 17	48
5	Inverter-Spannungsabfall	18	P 18	06
6	Überspannung	18	P 18	06
7	Anormale Inverter-Übertragung	18	-	04
8	Fehler Stromerkennung	17	P 17	51
9	Kurzzeitiger Stromausfall erkannt	18	-	-
11	Rücksetzung des Mikrocomputers für den Inverter	18	-	-
12	Erdungsfehlererkennung für Kompressor (Nur Starten)	17	P 17	53
13	Fehlerhafte Stromquellenphase. (Offene Phase)	18	-	-
16	Inverter außer Betrieb	18	P 18	55
17	Fehlerhafte Kommunikation	18	P 18	55
18	Aktivierung der Schutzvorrichtung	-	-	02
19	Fehlerhafte Feststellungsschutzvorrichtung	-	-	38
20	Frühe 63H-Wiederherstellung	18	-	-

11.2.6 Fehlerbehebung mithilfe aufblinkender Alarm-LEDs für RPK-FSN2M

Die rote LED auf der Bedienplatte zeigt folgende Alarmsituationen an:

Code	Ursache	Anzeige
Alarm 02	Geräteschutz	Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn folgende Blinkfolge erscheint: zweimal EIN / zwei Sekunden AUS
Alarm 03	Übertragungsfehler	Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn folgende Blinkfolge erscheint: dreimal EIN/zwei Sekunden AUS
Alarm 04	Fehler des Inverters vom Außengerät	Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn folgende Blinkfolge erscheint: viermal EIN/zwei Sekunden AUS

Bei allen übrigen Alarmen, sieht die Blinkfolge folgendermaßen aus: eine Sekunde EIN/eine Sekunde AUS.

11.2.7 Schutzsteuerungscode auf der 7-Segmentanzeige

1. Der Schutzsteuerungscode wird auf der 7-Segmentanzeige eingeblendet, wenn eine Schutzsteuerung aktiviert wurde.
2. Der Schutzsteuerungscode wird angezeigt, während die Funktion abläuft und erlischt, wenn die Freigabe erfolgt ist.
3. Wenn mehrere Schutzsteuerung aktiviert sind, werden Codes mit höherer Priorität angezeigt (siehe untenstehende Prioritätsskala).
   - Die Schutzsteuerung der Frequenzkontrolle hat höchste Priorität.

Priorität	Schutzsteuerung	Code
1	Druckverhältnissteuerung	P01
2	Hochdruckanstiegsschutz	P02
3	Stromschutz	P03
4	Schutz vor Temperaturanstieg der Inverterkühlrippen	P04
5	Abgastemperaturanstiegsschutz	P05
6	Schutz gegen Niederdruckabfall	P06
7	Niederdruckanstiegsschutz	P0d
8	Anforderung Stromregelung (Steuerung der Betriebsstrombegrenzung)	P0A
9	Schutzsteuerung für Hochdruckabfall	P09
10	Abgashitze-Temperaturabfallschutz	P0C

   - Für die Neuversuchssteuerung wird der letzte Versuch angezeigt, sofern keine Schutzsteuerung für die Frequenzkontrolle angezeigt wird.

Code	Schutzsteuerung
P01	Druckverhältnissteuerung (*)
P02	Hochdruckanstiegsschutz (*)
P03	Inverter-Strom-Schutzsteuerung (*)
P04	Schutz vor Temperaturanstieg der Inverterkühlrippen (*)
P05	Abgastemperaturanstiegsschutz (*)
P06	Schutzsteuerung für Niederdruckabfall
P09	Schutzsteuerung für Hochdruckabfall
P0A	Anforderung Stromregelung (60% bis 100%)
P0C	Abgashitze-Temperaturabfallschutz (*)
P0d	Schutzsteuerung für Niederdruckanstieg
P11	Wiederanlauf wegen Druckverhältnisabfall
P12	Wiederanlauf wegen Niederdruckanstieg
P13	Wiederanlauf wegen Hochdruckanstieg
P15	Widerholungssteuerung durch Ansaugdruck-Reduzierung und Abgastemperatur-Erhöhung
P16	Wiederholung des Abgashitzeabfalls
P17	Wiederholung Inverterauslösung
P18	Wiederholung bei nicht ausreichender /überhöhter Spannung

Wenn die Degenerationssteuerung aktiviert ist, wird anstelle von 0 ein c angezeigt (siehe oben *)

Die Wiederholungsanzeige erfolgt 30 Minuten lang, sofern keine Schutzsteuerung angezeigt wird.

Die Wiederholungsanzeige erlischt, wenn das Signal zum Anhalten aus allen Räumen empfangen wird.



HINWEIS

Der auf der 7--Segment-Anzeige dargestellte Schutzsteuerungscode wird bei fehlerhaftem Betrieb in einen Alarmcode umgewandelt. Der Alarmcode wird auch auf der Fernbedienung angezeigt.



Auslösebedingungen für Schutzsteuerungscode

Zur Überwachung von Zuständen wie Temperaturänderungen o. ä., erfolgt eine Kontrolle der Frequenz und andere Kontrollen durch die Schutzsteuerung, um Betriebsstörungen zu vermeiden. Die Auslösebedingungen für die Schutzsteuerung sind in der folgende Tabelle aufgelistet:

Code	Schutzsteuerung	Auslösebedingung	Bemerkungen
P01	Druckverhältnissteuerung	Kompressionsverhältnis ≥ 9 => Frequenzabfall (Pd+0,1)/(Ps+0,6) ≤ 2,2 => Frequenzabfall	Ps: Ansaugdruck des Kompressors (Mpa) Pd: Ausströmdruck des Kompressors (Mpa)
P02	Hochdruckanstiegsschutz	Pd ≥ 3,6 Mpa (36kgf/cm² G) => Frequenzabfall	
P03	Inverter-Stromschutz	Wenn der Strom ausgeschaltet wird, wenn die Frequenz zwei Mal sich ändert => Frequenzabfall	
P04	Schutzsteuerung für Temperaturanstieg an der Inverter-Kühlrippe	Wechselrichterkühlrippentemperatur ≥ 89ºC => Frequenzabfall	
P05	Abgastemperatur-Anstiegsschutz	Temperatur an der Oberseite des Kompressors ist hoch => Frequenzabfall (maximale Temperatur ist je nach Frequenz unterschiedlich)	
P06	Schutz gegen Niederdruckabfall	Niederdruck extrem niedrig => Frequenzabfall (Mindestdruck ist je nach Umgebungstemperatur unterschiedlich)	
P09	Schutz gegen sinkenden Hochdruck	Ausströmdruck des Kompressors fällt => Frequenzanstieg	
P0A	Anforderung Stromregelung (Steuerung der Betriebsstrombegrenzung)	Kompressorbetriebsstrom ≥ Anforderungseinstellwert => Frequenzabfall	Einstellwert Anforderung: Obergrenze des gesamten Betriebsstroms ist auf 80 %, 70% und 60% bei normalem Betrieb eingestellt, mit Eingang auf PCB1.
P0C	Abgashitze-Temperaturabfallschutz		
P0d	Niederdruckanstiegsschutz	Niederdruck ≥ 1,3MPa => Frequenzanstieg	
P11	Wiederanlauf wegen Druckverhältnisabfall	Kompressionsverhältnis (Pd+0,1)/(Ps+0,6) ≤ 1,5	Bei 3 Aktivierungen in 30 Minuten wird der Alarm “43” angezeigt.
P12	Wiederholung Niederdruckanstieg	Ps > 1,5MPa	Bei 3 Aktivierungen in 30 Minuten wird der Alarm “44” angezeigt.
P13	Wiederholung Hochdruckanstieg	Pd > 3,8MPa	Bei 3 Aktivierungen in 30 Minuten wird der Alarm “45” angezeigt.
P15	Wiederholung Vakuum-/ Abgastemperaturanstieg	Bei Ps<0,09 MPa für mehr als 12 Minuten oder Abgastemperatur ≥ 132°C für mehr als 10 Minuten oder Abgastemperatur ≥ 140°C für mehr als 5 Sekunden.	Bei 3 Aktivierungen in einer Stunde wird Alarm “47” (Ps) oder “08” (Abgas) angezeigt
P16	Wiederholung des Abgashitzeabfalls	Abgashitze unter zehn (10) Grad für mehr als 30 Minuten beibehalten	Bei 3 Aktivierungen in 2 Stunden wird der Alarm “07” angezeigt
P17	Wiederholung Inverterauslösung	Automatischer Stillstand des Transistormoduls, elektrothermische Aktivierung oder fehlerhafter Stromsensor	Bei mehr als drei Aktivierungen in 30 Minuten werden die Alarmsignale “48”, “51” und “53” angezeigt.
P18	Wiederholung bei nicht ausreichender /überhöhterSpannung	Ungenügend/extreme Spannung am Inverterstromkreis oder CB-Kondensatorbauteil	Bei 3 Aktivierungen in 30 Minuten wird der Alarm “06” angezeigt

Ps: Saugdruck von Kompressor

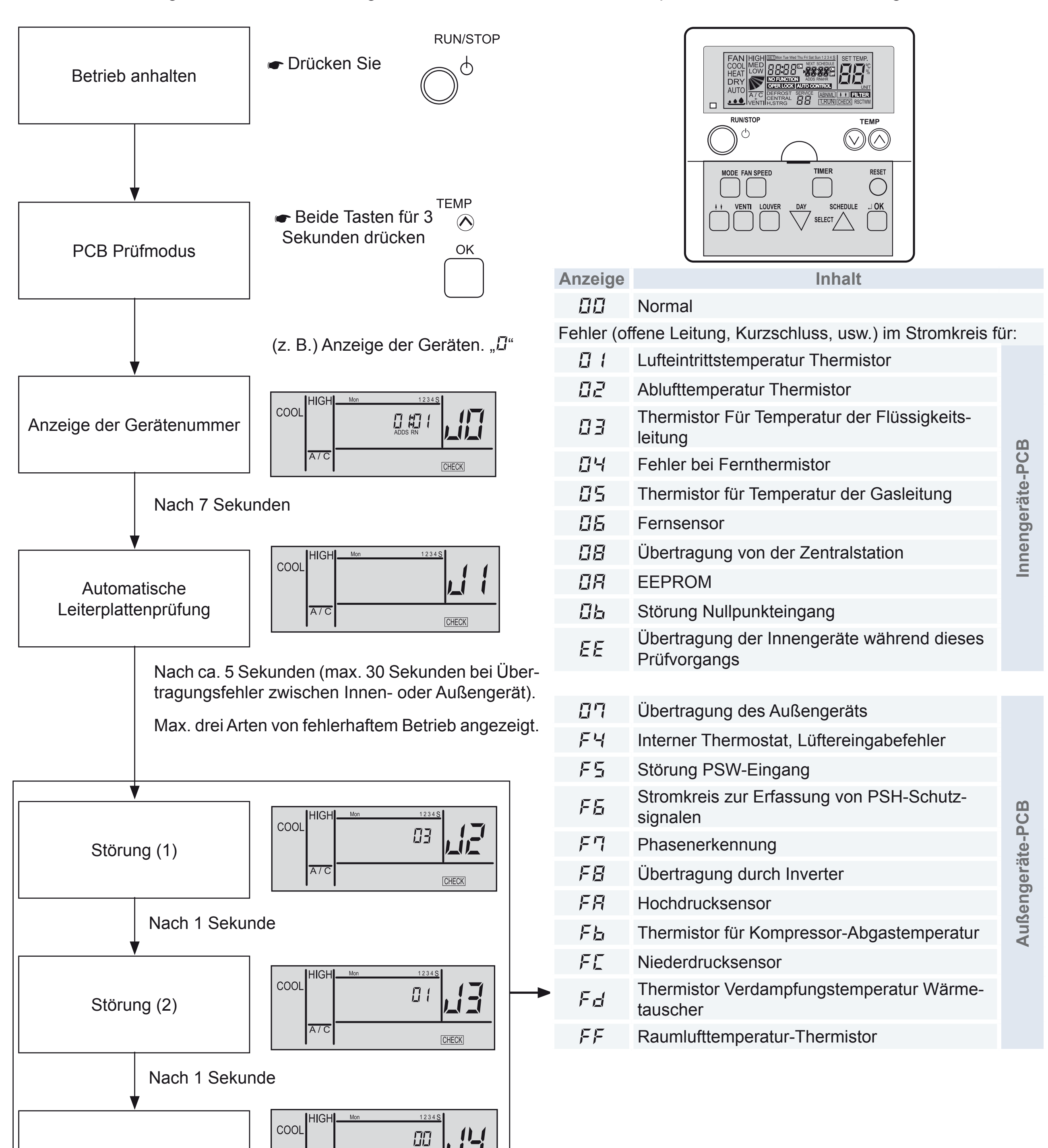
Pd: Ausströmdruck des Kompressors

HITACHI
Inspire the Next

11.3 Verfahren zur Prüfung jedes Hauptteils

11.3.1 Selbstdiagnosefunktion der PCB mit Fernbedienung

Verwenden Sie folgendes Fehlerbehebungsverfahren zum Testen der Leiterplatte im Innen- und Außengerät



Anzeige	Inhalt	
00	Normal	
Fehler (offene Leitung, Kurzschluss, usw.) im Stromkreis für:		
01	Lufteintrittstemperatur Thermistor	Innengeräte-PCB
02	Ablufttemperatur Thermistor	Innengeräte-PCB
03	Thermistor Für Temperatur der Flüssigkeitsleitung	Innengeräte-PCB
04	Fehler bei Fernthermistor	Innengeräte-PCB
05	Thermistor für Temperatur der Gasleitung	Innengeräte-PCB
06	Fernsensor	Innengeräte-PCB
08	Übertragung von der Zentralstation	Innengeräte-PCB
0A	EEPROM	Innengeräte-PCB
0b	Störung Nullpunkteingang	Innengeräte-PCB
EE	Übertragung der Innengeräte während dieses Prüfvorgangs	Innengeräte-PCB
07	Übertragung des Außengeräts	Außengeräte-PCB
F4	Interner Thermostat, Lüftereingabefehler	Außengeräte-PCB
F5	Störung PSW-Eingang	Außengeräte-PCB
F6	Stromkreis zur Erfassung von PSH-Schutzsignalen	Außengeräte-PCB
F7	Phasenerkennung	Außengeräte-PCB
F8	Übertragung durch Inverter	Außengeräte-PCB
FA	Hochdrucksensor	Außengeräte-PCB
Fb	Thermistor für Kompressor-Abgastemperatur	Außengeräte-PCB
FC	Niederdrucksensor	Außengeräte-PCB
Fd	Thermistor Verdampfungstemperatur Wärmetauscher	Außengeräte-PCB
FF	Raumlufttemperatur-Thermistor	Außengeräte-PCB

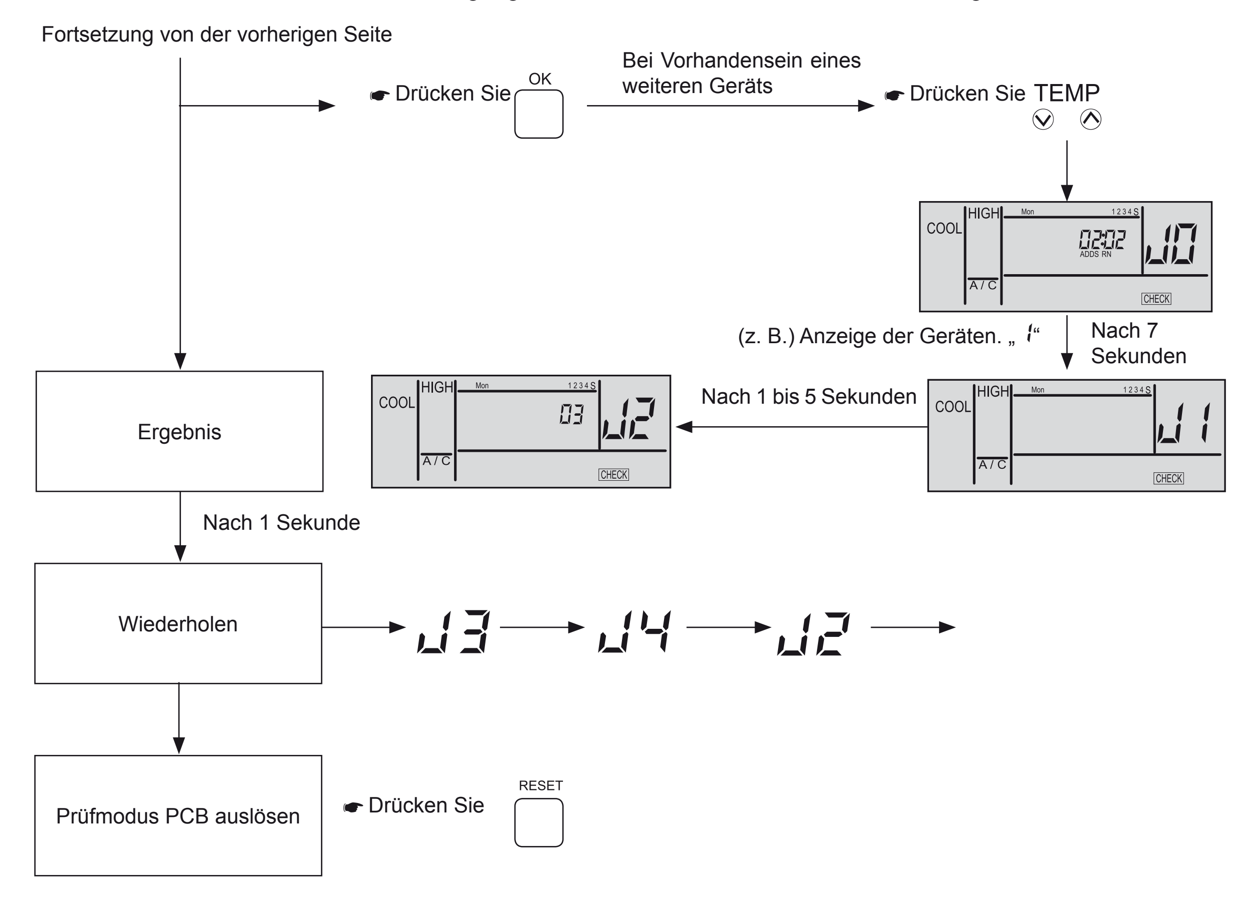
11



Gehen Sie für obige Tests mit der kabellosen Fernbedienung und dem integrierten Empfänger des Innenwandgeräts (RPK) wie folgt vor:

1 Stromversorgung ausschalten.
2 Trennen Sie den Anschluss (CN25) von PWB(M).
3 PC-ART anschließen.
4 Stromversorgung einschalten.

Schalten Sie nach dem Test die Stromversorgung wieder AUS und stellen Sie die Verbindungen wie zuvor her.





HINWEIS

- *Wenn diese Anzeige bestehen bleibt und der Alamcode “J 1” nicht angezeigt wird, bedeutet dies, dass keines der Innengeräte an die Fernbedienung angeschlossen ist. Überprüfen Sie die Verkabelung zwischen der Fernbedienung und dem Innengerät.*

COOL HIGH Mon 1 2 3 4 S 01:01 ADDS RN J0 A / C CHECK

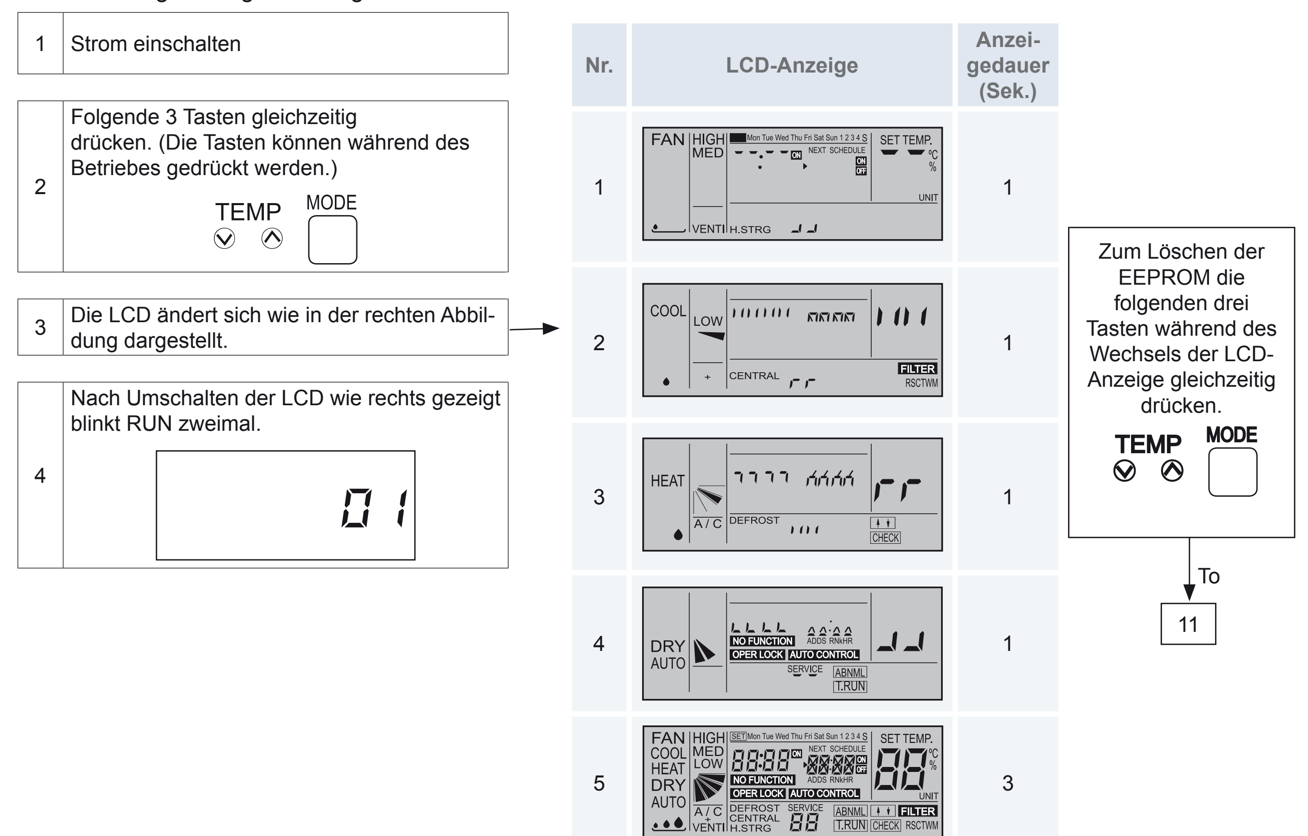
- *Bei diesem Verfahren zur Fehlerbehebung können die folgenden Teile der Leiterplatte nicht überprüft werden.*
  PCB im Innengerät: Relaisstromkreis, DIP-Schalter, optionaler Stromkreis, Lüfterkreislauf, Schutzkreislauf.
  PCB im Außengerät: Relaisstromkreis, DIP-Schalter, optionaler Stromkreis.
- *Wenn die Fehlersuche im System mit Hilfe der Zentraleinheit durchgeführt wird, verändert sich während dieses Vorgangs möglicherweise die Anzeige der Zentraleinheit. Dies ist jedoch kein Fehler.*
- *Nach dieser Fehlersuche wird der Speicher des zuvor beschriebenen Störungshäufigkeitzähler gelöscht.*

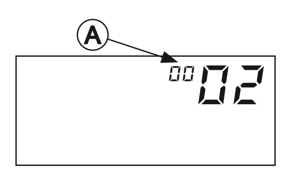
11.3.2 Selbstdiagnosefunktion der Fernbedienung

Fälle, in denen die OK-Taste verwendet wird:

1 Wenn die Fernbedienung eine Funktionsstörung anzeigt.

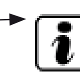
2 Für die regelmäßige Wartung.



5	Die LCD ändert sich, wie unten dargestellt. Drücken Sie alle Tasten (13 Tasten) nacheinander. Nach jedem Tastendruck wird die Anzeigenummer des Teils (A) in der Abbildung unten um eins erhöht. 
6	Die LCD ändert sich, wie unten dargestellt. Die Fernbedienung startet automatisch, um den Übertragungskreis zu überprüfen 

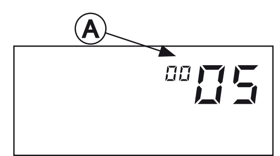
HINWEIS

- *Der nächste Testschritt kann erst aufgerufen werden, wenn alle Tasten gedrückt wurden.*
- *Die Tasten können in jeder beliebigen Reihenfolge gedrückt werden.*
- *Gleichzeitiges Drücken von zwei oder mehr Tasten ist nicht zulässig und wird nicht gezählt.*



HINWEIS

Wenn der Übertragungsschaltkreis fehlerhaft ist, zeigt die LCD die Abbildung links und der Test wird nicht fortgesetzt.

Schritt	Beschreibung	Hinweis
7	Die LCD zeigt die unten dargestellte Abbildung. Die gemessene Temperatur des Fernbedienungsthermostaten wird in Teil (A) (siehe Abbildung unten) angezeigt. (A) 20 04	Wenn in Teil A „- -“ oder „FF“ angezeigt wird, ist der Fernbedienungsthermostat fehlerhaft.
8	Die LCD zeigt die unten dargestellte Abbildung. 05	Wenn Sie RESET drücken oder 15 Sekunden lang keine Taste drücken, werden die EEPROM-Daten (Speicher in der Fernbedienung) gelöscht. Hier wird die Zahl im Teil (A) gezeigt (siehe Abbildung unten). Wenn „99" angezeigt wird, ist das EEPROM fehlerhaft. 
9	Die LCD zeigt die unten dargestellte Abbildung.  Nach einigen Sekunden wird die Fernbedienung automatisch reaktiviert.	Wenn die in Teil (A) angezeigte Zahl „99“ ist; wird die Prüfung nicht fortgesetzt.
10	Wird die Fernbedienung erneut aktiviert, leuchtet die Betriebsanzeige auf und der Betrieb wird gestartet. Dann RUN/STOP drücken, um den Betrieb anzuhalten.	→ HINWEIS

Löschen von EEPROM
(von Schritt 3)

Schritt	Beschreibung
11	Die LCD sieht wie unten gezeigt aus und das EEPROM wird automatisch von der Fernbedienung gelöscht. 
12	Die LCD ändert sich, wie unten dargestellt  Nach einigen Sekunden wird die Fernbedienung automatisch reaktiviert. In diesem Fall wird der Betrieb nicht automatisch wieder gestartet.

HINWEIS

- *Wenn der Betrieb nicht automatisch bei Reaktivierung der Fernbedienung beginnt, kann der Erkennungsschaltkreis für kurzzeitigen Stillstand fehlerhaft sein. Der Erkennungsschaltkreis beeinflusst jedoch nicht den Normalbetrieb.*
- *Der Betrieb kann nach dem automatischen Start auch automatisch gestoppt werden, wenn die Fernbedienung reaktiviert wird.*



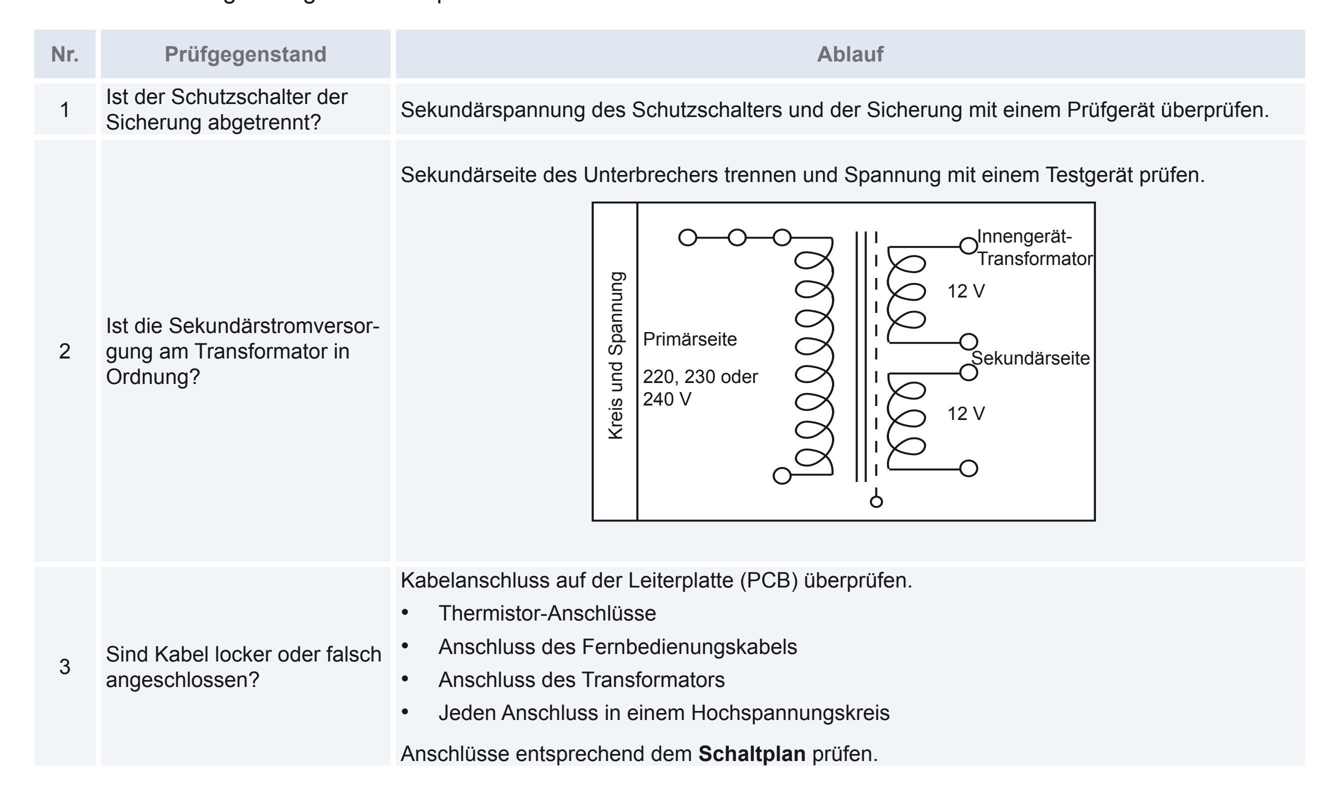
12. Wartungshinweise

Inhalt



12.1 Überprüfung der Stromversorgung und der Kabelanschlüsse

Bei Betriebsstörungen Folgendes überprüfen:

Nr.	Prüfgegenstand	Ablauf
1	Ist der Schutzschalter der Sicherung abgetrennt?	Sekundärspannung des Schutzschalters und der Sicherung mit einem Prüfgerät überprüfen.
2	Ist die Sekundärstromversorgung am Transformator in Ordnung?	Sekundärseite des Unterbrechers trennen und Spannung mit einem Testgerät prüfen. 
3	Sind Kabel locker oder falsch angeschlossen?	Kabelanschluss auf der Leiterplatte (PCB) überprüfen. • Thermistor-Anschlüsse • Anschluss des Fernbedienungskabels • Anschluss des Transformators • Jeden Anschluss in einem Hochspannungskreis Anschlüsse entsprechend dem **Schaltplan** prüfen.

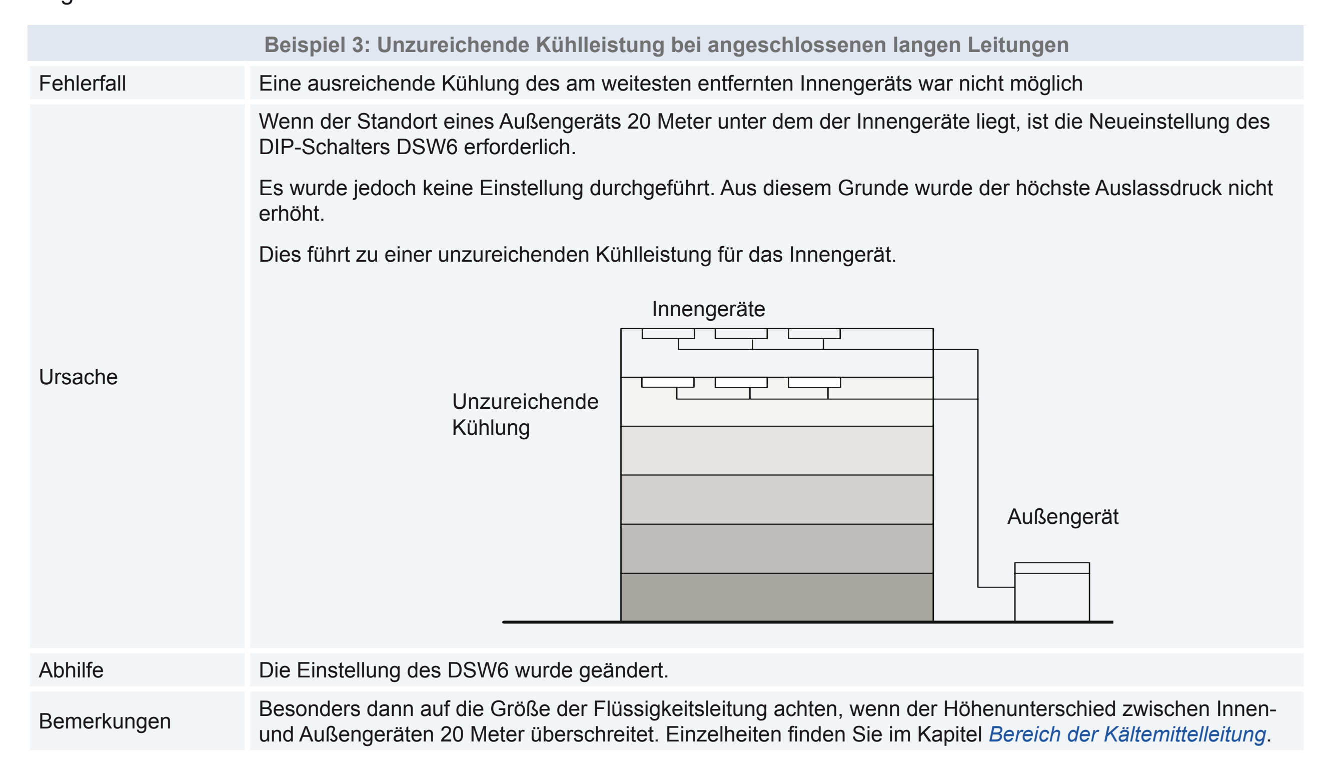
12.2 Wegen unzureichender Kältemittelmenge durchgebrannter Kompressor

Fragen und Antworten für Arbeiten vor Ort

Beispiel 1: Wegen unzureichender Kältemittelmenge durchgebrannter Kompressor	
Fehlerfall	Nach der Inbetriebnahme wurde der Alarmcode "08" manchmal angezeigt und die Kompressoren sind nach zweimonatigem Betrieb durchgebrannt.
Ursache	Die Verlegung der Kältemittelleitungen wurde im Sommer durchgeführt. Es wurde nicht genügend Kältemittel über die Abgasseite nachgefüllt. Diese unzureichende Kältemittelmenge führte zu einer Überhitzung des Abgases und zur Minderung der Ölqualität.
Abhilfe	**1** Der Kompressor wurde durch einen neuen Kompressor ersetzt. **2** Die richtige Kältemittelmenge gemäß der Länge der Kältemittelrohrleitungen und angeschlossenen Innengeräte wurde eingefüllt.
Bemerkungen	Zusätzliche Kältemittelbefüllung: Beim Einfüllen des zusätzlichen Kältemittels am Druckanschluss der Flüssigkeitsabsperrventile (Heißgasseite) die Flüssigkeitsabsperrventile im Kühlbetrieb ein wenig öffnen. Wenn das Flüssigkeitsabsperrventil vollständig geöffnet ist, ist das Einfüllen des zusätzlichen Kältemittels schwierig. Das Kältemittel darf keinesfalls am Gasabsperrventil eingefüllt werden.

12.3 Unzureichende Kühlleistung bei angeschlossenen langen Leitungen

Fragen und Antworten für Arbeiten vor Ort

Beispiel 3: Unzureichende Kühlleistung bei angeschlossenen langen Leitungen	
Fehlerfall	Eine ausreichende Kühlung des am weitesten entfernten Innengeräts war nicht möglich
Ursache	Wenn der Standort eines Außengeräts 20 Meter unter dem der Innengeräte liegt, ist die Neueinstellung des DIP-Schalters DSW6 erforderlich. Es wurde jedoch keine Einstellung durchgeführt. Aus diesem Grunde wurde der höchste Auslassdruck nicht erhöht. Dies führt zu einer unzureichenden Kühlleistung für das Innengerät. 
Abhilfe	Die Einstellung des DSW6 wurde geändert.
Bemerkungen	Besonders dann auf die Größe der Flüssigkeitsleitung achten, wenn der Höhenunterschied zwischen Innen- und Außengeräten 20 Meter überschreitet. Einzelheiten finden Sie im Kapitel *Bereich der Kältemittelleitung*.

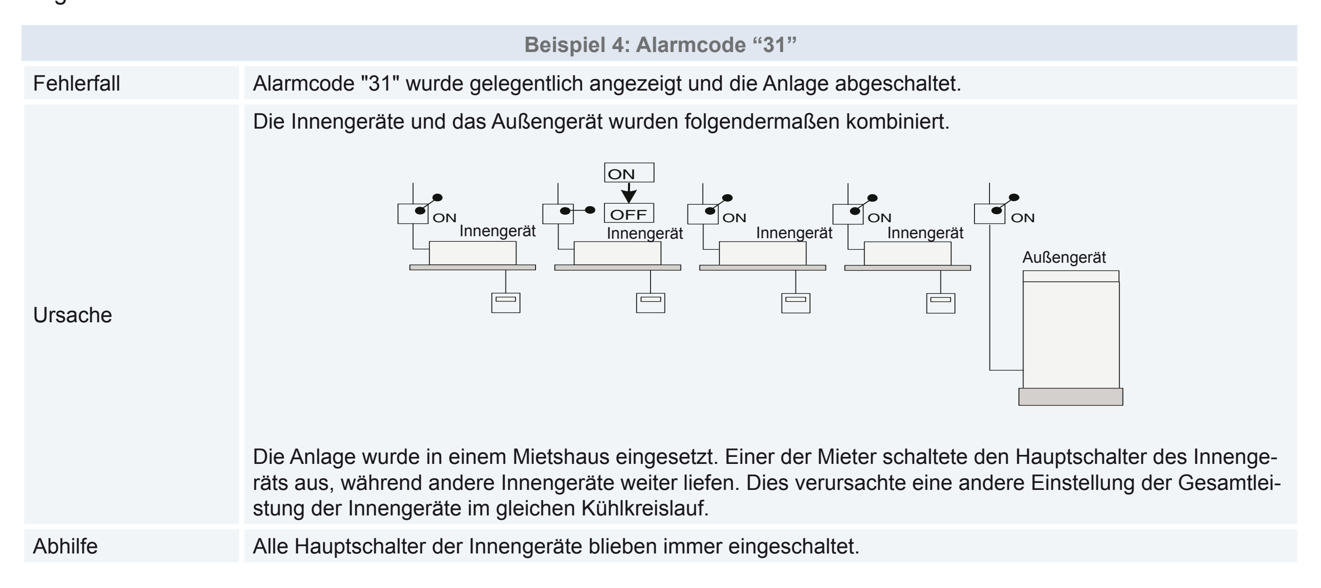
12.4 Ungewöhnlich lautes Betriebsgeräusch (beim Deckeneinbaugerät)

Fragen und Antworten für Arbeiten vor Ort

Beispiel 3: Ungewöhnlich lautes Betriebsgeräusch (beim Deckeneinbaugerät)	
Fehlerfall	Das Betriebsgeräusch bei höchster Geschwindigkeitsstufe war ungewöhnlich laut.
Ursache	Die Innengeräte wurden ohne Leitungen installiert. Da es kaum einen äußeren statischen Druck gab, wurde eine ungewöhnlich große Luftmenge zugeführt. Dies führte zu einer höheren Luftströmgeschwindigkeit durch den Wärmetauscher. Klappe Innengeräte Filter
Abhilfe	Zur Reduzierung der Luftdurchsatzrate wurde eine als Dämpfer auf der Abgasseite verwendete Platte hinzugefügt
Bemerkungen	Es ist zu beachten, dass der Betriebsstrom sich erhöht, wenn das Innengerät keinem externen Druck ausgesetzt ist. Das Ergebnis ist eine Überhitzung.

12.5 Alarmcode “31”

Fragen und Antworten für Arbeiten vor Ort



Beispiel 4: Alarmcode “31”	
Fehlerfall	Alarmcode "31" wurde gelegentlich angezeigt und die Anlage abgeschaltet.
Ursache	Die Innengeräte und das Außengerät wurden folgendermaßen kombiniert. Die Anlage wurde in einem Mietshaus eingesetzt. Einer der Mieter schaltete den Hauptschalter des Innengeräts aus, während andere Innengeräte weiter liefen. Dies verursachte eine andere Einstellung der Gesamtleistung der Innengeräte im gleichen Kühlkreislauf.
Abhilfe	Alle Hauptschalter der Innengeräte blieben immer eingeschaltet.

12.6 Unzureichende Kühlung wegen mangelhaften Platzbedarfs für das Außengerät

Fragen und Antworten für Arbeiten vor Ort

Beispiel 5: Unzureichende Kühlung wegen mangelhaften Platzbedarfs für das Außengerät	
Fehlerfall	Kühlbetrieb war während der Jahreszeiten mit mittleren Temperaturen in Ordnung. Der Kühlbetrieb war jedoch bei einer Außentemperatur über 35ºC nicht ausreichend.
Ursache	Da die Außengeräte ohne ausreichenden Installationsplatz installiert wurden, zirkulierte die heiße Abluft anderer Außengeräte. In diesem Fall lag die tatsächliche Ansauglufttemperatur trotz einer Außentemperatur von 35ºC bei nahezu 50ºC und das System zum Schutz vor überhöhtem Ansaugdruck wurde aktiviert Daraufhin sank die Kompressorfrequenz und entsprechend sank auch die Kühlleistung. Da die Außengeräte Rückseite an Rückseite mit einem Abstand von 600 mm installiert wurden, zirkulierte die heiße Abluft anderer Außengeräte.
Abhilfe	Stellen Sie sicher, dass genügend Raum vorhanden ist, um die Geräte auch in mehreren Reihen installieren zu können. ≥600 ≥600 ≥3000 (※ ≥600) A L H Lassen Sie ungefähr 100 mm Abstand vom Seitengerät. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. Die Länge A ist wie in der folgenden Tabelle gezeigt:

L	A
0 < L ≤ 1/2H	≤ 200
1/2H < L≤ H	≤ 300



HINWEIS

Wenn L > H ist verwenden Sie für das Aussengerät eine Grundplatte, um L = H zu machen. In der Nähe der Grundplatte darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden. Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung zur Garantierung der Längsmarkierung mit ※.

12.7 Vorsicht bei Kältemittellecks

Der Installateur und die Verantwortlichen für die Abfassung der technischen Daten sind verpflichtet, sich an die lokalen Sicherheitsvorschriften und -regelungen bei einem eventuellen Kältemittelleck zu halten.

12.7.1 Max. zulässige Konzentration des Hydrofluorkarbonats (HFC)

Das Kältemittel R410A, mit dem das UTOPIA-Seriensystem befüllt ist, ist ein nicht brennbares und ungiftiges Gas. Wenn allerdings ein Leck auftritt und ein Raum mit Gas gefüllt wird, kann dies zum Ersticken führen. Die maximal zulässige Konzentration des HFC-Gases R410A in der Luft ist gemäß EN378-1 0,44 kg/m^3.

Daher müssen wirksame Maßnahmen ergriffen werden, um im Falle eines Lecks die Konzentration von R410A in der Luft auf unter 0,44 kg/m^3 zu senken.

12.7.2 Berechnung der Kältemittelkonzentration

Bei einem Kältemittelgasleck sollte der Raum die folgenden Merkmale aufweisen:

1. Berechnen Sie die Gesamtfüllmenge des Kältemittels R (kg) für das System, das alle Innengeräte der klimatisierten Räume verbindet.
2. Berechnen Sie das Raumvolumen V (m^3) eines jeden Raums.
3. Berechnen Sie die Kältemittelkonzentration C (kg/m^3) des Raums nach der folgenden Gleichung:

C = R / V
R: Gesamte verwendete Kältemittelmenge (kg)
V: Rauminhalt (m^3).
C: Kältemittelkonzentration (≤ 0,44 kg/m^3 für R410A).

12.7.3 Gegenmaßnahme bei Kältemittellecks

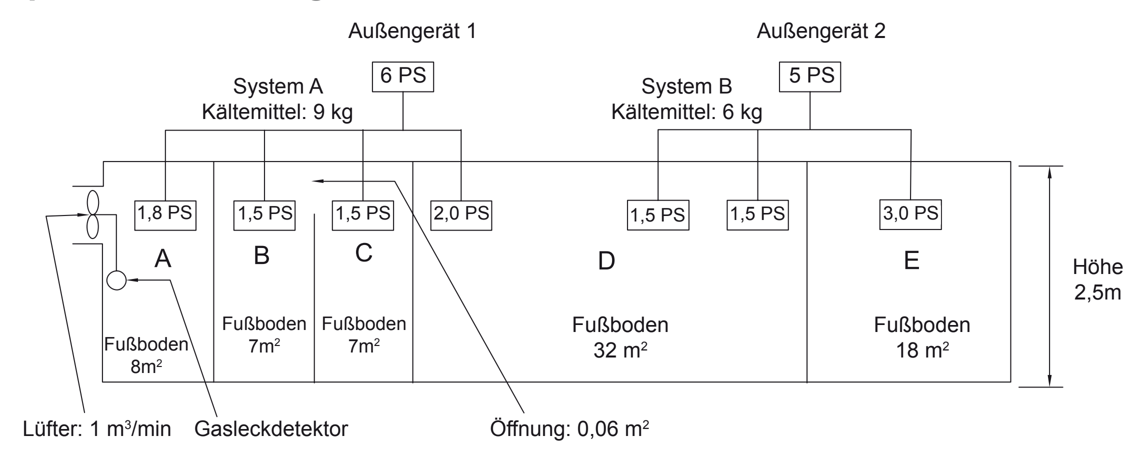
Sorgen Sie dafür, dass die Anlage für den Fall eines Kältemittellecks folgendermaßen ausgestattet ist:

1. Sorgen Sie für eine verschlussfreie Öffnung, die eine Frischluftzirkulation in den Raum ermöglicht.
2. Sorgen Sie für eine türlose Öffnung von 0,15% oder mehr zur Bodenfläche.
3. Bereitstellung eines an einen Gasleckdetektor angeschlossenen Ventilators mit einem Luftdurchsatz von mindestens 0,4 m^3/Min. pro Japaners Refrigeration Ton (=Kompressorluftverdrängung 5,7 m^3/h) des Klimanlagensystems mit Verwendung des Kältemittels.

Modell	Tonnen
RAS-4FS(V)N(Y)2E	1,84
RAS-5FS(V)N(Y)2E	2,07
RAS-6FS(V)N(Y)2E	2,30

4. Achten Sie besonders auf Keller und andere Stellen, an denen sich Kältemittel absetzen kann, da es schwerer als Luft ist.

◆ Beispiel für die Anwendung



Raum	R (kg)	V (m^3)	C (kg/m^3)	Abhilfe
A	9	20	0,45	1 m^3/Min an Gasdetektor angeschlossener Ventilator
B	9	17,5	0,51	Öffnung etwa 0,06 m^2
C	9	17,5	0,51	Öffnung etwa 0,06 m^2
B+C	9	35	0,26	-
D	16	80	0,20	-
E	7	45	0,16	-

12.8 Wartungsarbeiten

Beim Außen- und Innengerät

1 Lüfter und Lüftermotor

- Schmierung: Alle Lüftermotoren sind ab Werk vorgeschmiert und versiegelt. Im Rahmen der Wartungsarbeiten ist daher keine Schmierung erforderlich.
- Geräuschentwicklung und Vibration: Überprüfen Sie, ob ungewöhnliche Geräusche und Vibrationen vorliegen.
- Drehung: Rotation im Uhrzeigersinn und Rotationsgeschwindigkeit prüfen.
- Isolation: Isolierungswiderstand überprüfen.

2 Wärmetauscher

- Verstopfung: Regelmäßige Inspektionen am Wärmetauscher durchführen und angesammelten Schmutz und Staub entfernen. Bei den Außengeräten müssen andere Hindernisse (z.B. Grasbewuchs und Papierschnipsel), die den Luftsstrom behindern könnten, ebenfalls entfernt werden.

3 Leitungsanschluss

- Leckagen: Kältemittelleitungen an den Anschlüssen auf undichte Stellen überprüfen.

4 Gehäuse

- Rost und Schmiermittelverunreinigungen: Auf Rost und Schmiermittelverunreinigungen prüfen und diese entfernen.
- Befestigungsschraube: Überprüfen, ob Schrauben lose sind oder fehlen. In diesen Fällen festziehen und ersetzen.
- Isoliermaterial: Gehäuse auf abgeblätterte Wärmeisolierungen überprüfen und diese reparieren.

5 Elektrische Bauteile

- Aktivierung: Auf ungewöhnliche Aktivierungen des Schaltschützes, des Hilfsrelais, der PCB usw. prüfen
- Leitungszustand: Überprüfen Sie die Arbeitsspannung, die Arbeitsstrombelastung und die gleichmäßige Belastung der Arbeitsphasen. Bauteile auf fehlerhafte Kontakte durch gelöste Verbindungen, oxidierte Kontakte, Fremdkörper oder aufgrund anderer Umstände überprüfen. Isolierungswiderstand überprüfen.

6 Steuer- und Schutzgerät

- Einstellung: Vor Ort keine Neueinstellungen vornehmen, es sei denn es treten Abweichungen zu den Angaben im Abschnitt *Sicherheitsübersicht und Steuergerät* des technischen Handbuchs auf.

Beim Innengerät

1 Luftfilter

- Reinigung: Auf angesammelten Schmutz und Staub überprüfen. Staub oder Verschmutzung entfernen

2 Abflusswanne, Abflussmechanismus und Abflussleitung

- Ablaufleitung: Mindestens zwei Mal im Jahr die Kondensatabflusswanne überprüfen und reinigen.
- Ablassmechanismus; Aktivierung des Ablaufmechanismus überprüfen.

3 Schwimmerschalter

- Aktivierung: Aktivierung des Schwimmerschalters überprüfen.

Beim Außengerät

1 Kompressor

- Geräuschentwicklung und Vibration: Überprüfen Sie, ob ungewöhnliche Geräusche und Vibrationen vorliegen.
- Aktivierung: Kontrollieren, ob der Spannungsabfall beim Einschalten maximal 15% und während des Betriebs maximal 2 % beträgt.

2 Umschaltventil

- Aktivierung: Auf ungewöhnliche Aktivierungsgeräusche achten.

3 Sieb

- Verstopfung: Darauf achten, dass keine Temperaturunterschiede zwischen den beiden Enden vorliegen.

4 Erdungskabel

- Erdungskabel: Prüfen, ob die Erdung korrekt ist.

5 Ölheizmodul

- Aktivierung: Das Ölheizmodul muss durch Einschalten der Hauptstromversorgung mindestens zwölf Stunden vor dem Einschalten des Geräts aktiviert werden.

12.9 Wartungs- und Instandhaltungsbericht

Nr.	Prüfgegenstand	Maßnahme	Bewertung	
1	Ist der Service-Bereich ausreichend?	—	Ja	Nein
2	Gibt es einen Kurzschluss der Abluft?	—	Ja	Nein
3	Gibt es irgendeine Hitzeeinwirkung?	—	Ja	Nein
4	Ist das Erdungskabel angeschlossen?	—	Ja	Nein
5	Kältemittelleitungen	—	Gut	Nicht gut
6	Befestigung der Geräte.	—	Gut	Nicht gut
7	Sind an der äußeren oder inneren Oberfläche Beschädigungen festzustellen?	—	Ja	Nein
8	Überprüfen der Schrauben.	Anziehen, falls locker.	Angezogen	Nicht angezogen
9	Anziehen der Klemmschrauben.	Alle Klemmschrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher anziehen.	Angezogen	Nicht angezogen
10	Sitzen die Kompressoranschlüsse richtig fest?	Auf alle Anschlüsse drücken.	Gedrückt	Nicht gedrückt
11	Isolationswiderstand.	Isolierwiderstand messen mit Isolierwiderstandsmesser. Kompressor und Lüftermotor: grösser als 3MΩ. Sonstige: grösser als 3MΩ.	Gut	Nicht gut
12	Fließt das Abflusswasser gleichmäßig ab?	Gleichmäßigen Abfluss durch hineingießen von etwas Wasser überprüfen.	Gut	Nicht gut
13	Auf undichte Stelle im Kompressor prüfen.	Auf jede mögliche Undichtigkeit prüfen.	Gut	Nicht gut
14	Auf undichte Stelle im Außengerätewärmetauscher prüfen.	Dito	Gut	Nicht gut
15	Auf undichte Stelle im Innengerätewärmetauscher prüfen.	Dito	Gut	Nicht gut
16	Auf undichte Stelle im 4-Wege-Ventil prüfen.	Dito	Gut	Nicht gut
17	Auf Undichtigkeit des Prüfabsperrventils prüfen.	Dito	Gut	Nicht gut
18	Auf undichte Stelle im Akkumulator prüfen.	Dito	Gut	Nicht gut
19	Auf undichte Stelle im Sieb prüfen.	Dito	Gut	Nicht gut
20	Auf undichte Stelle im elektronischen Expansionsventil prüfen.	Dito	Gut	Nicht gut
21	Auf undichte Stelle in den Leitungen prüfen.	Dito	Gut	Nicht gut
22	Richtung der Lüfter prüfen.	Durch prüfen der Luftstrommenge.	Gut	Nicht gut
23	Spannung bei jeder Phase.	Höher als 220V WS.	Gut	Nicht gut
24	Vibration und Geräusche.	Kompressor, Leitungen und andere Elemente überprüfen.	Gut	Nicht gut
25	Aktivierung jeder Betriebsart.	Aktivierung der Tasten COOL, HEAT, STOP und TEMP überprüfen.	Gut	Nicht gut
26	Hochdruckausschalter.	Tatsächlichen Aktivierungswert überprüfen	Gut	Nicht gut
27	Aktivierung des Ablaufmechanismus überprüfen.	Aktivierung während des Kühlbetriebs prüfen	Gut	Nicht gut
28	Lufteinlasstemperatur des Innengeräts DB/WB.	—	(°C) DB	(°C) WB
29	Luftauslasstemperatur des Innengeräts DB/WB.	—	(°C) DB	(°C) WB
30	Lufteinlasstemperatur des Außengeräts DB/WB.	—	(°C) DB	(°C) WB
31	Luftauslasstemperatur des Außengeräts DB/WB.	—	(°C) DB	(°C) WB
32	Hochdruckschalter.	—	kg/cm^2G	
33	Niederdruckschalter.	—	kg/cm^2G	
34	Betriebsspannung.	—	V	
35	Betriebsstrom.	—	A	
36	Anleitungen für den Kunden zum Reinigen des Luftfilters.	—	Ausgeführt	Noch nicht
37	Anleitungen für den Kunden zum Reinigungsverfahren.	—	Ausgeführt	Noch nicht
38	Anleitungen für den Kunden zum Betrieb.	—	Ausgeführt	Noch nicht



12.10 Wartungs- und Instandhaltungsbericht per 7-Segment-Anzeige

Kundenname:______________________________							Datum:____________________			
Außengerätemodell (Seriennummer)			**RAS- (Seriennummer)**				**RAS- (Seriennummer)**			
1	Betriebsmodus									
2	Testlauf Startzeit									
3	Datenerfassung Startzeit									
4	Daten ablesen von 7-Segment Anzeige in Außengerät									
4.1	Schutzsteuerungscode									
4.2	Gesamtleistung des angeschlossenen Innengeräts	CP								
4.3	Ausgangszustand des Außen-Mikrocomputers	SC	52C	FAN1	FAN2	20A	52C	FAN1	FAN2	20A
			20F	21	CH	PSH	20F	21	CH	PSH
4.4	Alarmcode für unnormalen Kompressorstopp	WS								
4.5	Inverter-Reihenfolge-Frequenz an Kompressor	H1								
4.6	Innen-Reihenfolge-Frequenz an Kompressor	H2								
4.7	Luftdurchsatz	Fo								
4.8	OU Expansionsventilöffnung	Eo								
4.9	Temperatur am oberen Teil des Kompressors	Td								
4.10	Verdampfungstemp. beim Heizbetrieb	TE								
4.11	Temperatur Raumluft	To								
4.12	Stillstandsgrund für Inverter	iT								
4.13	Sekundärstrom des Inverters	A2								
4.14	AG-Adresse	nA								
5	Innengerät (Gerätenummer 1)									
5.1	IG-Expansionsventilöffnung	EA								
5.2	Temperatur der Flüssigkeitsleitung des Innengeräts (Frostschutz)	LA								
5.3	IG-Lufteinlasstemperatur	iA								
5.4	IG- Ablufttemperatur	oA								
5.5	Abschaltursache des IG	dA								
6	Innengerät (Gerätenummer 2)									
6.1	IG-Expansionsventilöffnung	EA								
6.2	Temperatur der Flüssigkeitsleitung des Innengeräts (Frostschutz)	LA								
6.3	IG-Lufteinlasstemperatur	iA								
6.4	IG- Ablufttemperatur	oA								
6.5	Abschaltursache des IG	dA								
7	Innengerät (Gerätenummer 3)									
7.1	IG-Expansionsventilöffnung	EA								
7.2	Temperatur der Flüssigkeitsleitung des Innengeräts (Frostschutz)	LA								
7.3	IG-Lufteinlasstemperatur	iA								
7.4	IG- Ablufttemperatur	oA								
7.5	Abschaltursache des IG	dA								

Kundenname:________________________________			Datum:____________________
Außengerätemodell (Seriennummer)		RAS- (Seriennummer)	RAS- (Seriennummer)
8 Innengerät (Gerätenummer 4)			
8.1 IG-Expansionsventilöffnung	EA		
8.2 Temperatur der Flüssigkeitsleitung des Innengeräts (Frostschutz)	LA		
8.3 IG-Lufteinlasstemperatur	iA		
8.4 IG- Ablufttemperatur	oA		
8.5 Abschaltursache des IG	dA		



HINWEIS

- *AG: Außengerät*
- *IG: Innengerät*
- *FAN1 FAN2: konstante Lüfterdrehzahl.*
- *52C: CMC.*
- *PSH: Hochdruckschalter.*
- *20A: Magnetventil (SVA).*
- *20F: Magnetventil (SVF).*
- *21: Umschaltventil (RVR).*
- *CH: Ölheizmodul.*
- **: 1/8 mit dem Code in der 7-Segment-Anzeige multiplizieren.*



12.11 Wartungs- und Instandhaltungsbericht mit der Fernbedienung

Datenblatt für die Prüfung mit der Fernbedienung

Uhrzeit			:	:	:	:	:
IG-Modell							
IG-Seriennummer							
Innengerät-Nr. / Alarmcode							
	Prüfmodus 1	Prüfmodus 2	1·2	1·2	1·2	1·2	1·2
B Temperaturanzeige							
Eingestellte Temperatur	b1	--					
Einlasslufttemperatur	b2	91					
Auslasslufttemperatur	b3	92					
Flüssigkeitsleitungstemperatur	b4	93					
Fernthermistortemperatur	b5	--					
Außenlufttemperatur	b6	94					
Gasleitungstemperatur	b7	95					
Verdampfungstemperatur im Heizbetrieb	b8	96					
Steuerinformationen	b9	97					
Temperatur an der Kompressor-Oberseite	bA	98					
Thermo-Temperatur der Fernbedienung	bb	--					
C Mikrocomputer Statusanzeige							
IG-Mikrocomputer	C1	--					
AG-Mikrocomputer	C2	--					
D Statusanzeige der Abschaltursache							
Stillstandsursache Statusanzeige	d1	--					
E Auftreten des Alarms							
Störungshäufigkeit	E1	--					
Stromausfallhäufigkeit	E2	--					
Häufigkeit fehlerhafter Übertragung	E3	--					
Häufigkeit Auslösung des Inverters	E4	--					
F Status der autom. Schwenkklappe							
Status des Schwenkklappensensors	F1	--					
H Statusanzeige Druck und Frequenz							
Ausströmdruck	H1	99					
Ansaugdruck	H2	9A					
Steuerinformationen	H3	9b					
Betriebsfrequenz	H4	9C					
J IG-Leistungsanzeige							
IG-Leistung (1/8 PS)	J1	--					
AG-Code	J2	--					
Kühlkreislaufnummer	J3	--					
Kühlkreislaufnummer	J4	--					
L Öffnung des Expansionsventils							
IG-Expansionsventil	L1	9d					
AG-Expansionsventil 1	L2	9E					
AG-Expansionsventil 2	L3	--					
AG-Expansionsventil B	L4	--					
P Anzeige des Betriebsstroms (Referenzwert)							
Kompressorstrom	P1	9F					

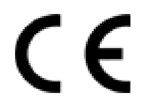
12.12 Abpump-Verfahren zum Auswechseln des Kompressors

Nr.	Ablauf	Bemerkungen
1	Hauptschalter des Außengeräts ausschalten.	-
2	Abdeckungen, Thermistor, Kurbelgehäuseheizung, Stromkabel und andere Elemente gemäß Kapitel *Wartung* entfernen.	Sicherstellen, dass die Anschlüsse der angebrachten Stromversorgungskabel nicht durch Windungsisolierband oder andere Elemente frei liegen.
3	Verteiler an der Kontrollmuffe der Hochdruck- und Niederdruckseite des Außengeräts befestigen.	-
4	Hauptschalter des Außengeräts einschalten.	-
5	Den Ausschluss des Kompressors durch Einstellung des DSW so einstellen, dass ein defekter Kompressor nicht arbeitet. Zum Ausschluss des Kompressors DSW 1-4 auf ON stellen.	-
6	Der Kompressorauswechselmodus wird aktiviert: - DSW 1-4 an der Außengeräte-PCB→ ON (Die Kühlung läuft).	- Diese Operation dauert maximal 10 Minuten. - Bei ausgeschlossenem Inverterkompressor beginnt die Betrieb nach 3 Minuten.
7	Diese Operation endet, wenn folgende Bedingungen auftreten: **1** 10 Minuten sind vergangen und STP wird in 7 Segmenten angezeigt. **2** "08" wird in 7 Segmenten angezeigt. **3** Wenn Ps< 0,1MPa eine Minute fortgesetzt wird, wird STP in 10 Sekunden 7 Segment lang angezeigt und die Operation wird beendet.	- Diese Operation kann enden, wenn eine der folgenden Bedingungen (1 - 3) auftreten.
8	Das Flüssigkeitsabsperrventil vollständig schließen.	Zur Vermeidung eines Vergießens des ganzen Kältemittels, wenn das Prüfabsperrventil beschädigt ist.
9	Undichtigkeit des Prüfabsperrventils auf der Abgasseite überprüfen: - DSW4-4 (manueller Stopp des Kompressors) → ON, so dass der Kompressor nicht läuft, selbst wenn der Betriebsbefehl von der Fernbedienung versendet wurde. - Prüfen, dass die Ps-Veränderung auf der PCB des Außengeräts 17 Sekunden beträgt. Sicherstellen, dass der Ps-Anstieg nach dem Ps-Anstieg beim Stoppen (ca. 5 Minuten lang) in 2 Minuten innerhalb von 0,03 Mpa liegt. Ebenfalls sicherstellen, dass Pd>Ps. Ps 0,03 Mpa oder weniger 2 Minuten Zeit	- Beim Stoppen des Kompressors zum Auswechseln: - Die Undichtigkeit des Kontrollabsperrventils kann mit der Ps-Veränderung überprüft werden, weil SVA sich öffnet und sich die Abgasseite des Inverterkompressors an die Niederdruckseite anschließen kann. - 0,03 Mpa / 2 Minuten liegt im zulässigen Bereich für das Prüfabsperrventil auf der Abgasseite. - Die Undichtigkeit des Prüfabsperrventils kann aufgrund des Gasdrucks an der Lötstelle der Abgasleitung zu einer fehlerhaften Verlötung führen. - Wenn der Kompressorauswechselmodus erneut aktiviert wird, DSW4-4 auf OFF stellen und 10 Minuten in dieser Position belassen. Danach gemäß Schritt Nr. 6 starten.

Nr.	Ablauf	Bemerkungen
10	Sammeln des Kältemittels: - A oder B ausführen, abhängig von Prozess 10. **a.** Die Leckagerate bei Prozess 10 entspricht den Spezifikationen → Kältemittel nur an der Niederdruckseite sammeln. **b.** Die Leckagerate bei Prozess 10 ist größer als in den Spezifikationen → Das gesamte Kältemittel der Außengeräteseite mit der Maschine sammeln.	- Die Freisetzung des Kältemittels in die Atmosphäre ist streng verboten. Sicherstellen, dass das Kältemittel in einem Sammler aufgefangen wird. - Notieren der aufgefangenen Kältemittelmenge.
11	Nach dem Sammeln des Kältemittels den Austauschschlauch (Sammlerseite) auf der Niederdruckseite entfernen, damit dort Umgebungsdruck herrscht.	- Sicherstellen, dass es dort nach dem Auffangen des Kältemittels zu keinem Druckanstieg der-Niederdruckseiten kommt. - Sicherstellen, dass der Kältemittelkreislauf Umgebungsdruck hat. Andernfalls können Probleme bei der Demontage des Kompressors auftreten (Ausströmen von Gas und Ansaugen von Schneidmaterial).
12	Hauptschalter des Außengeräts ausschalten.	-
13	Kompressor austauschen und Kältemittelöl gemäß Abschnitt *Auswechseln des Kompressors* auswechseln.	Achten Sie unbedingt darauf, dass nach den Anweisungen vorgegangen wird.
14	Vakuumpumpen an der Kontrollmuffe der -Niederdruckseite durchführen.	Wenn das Kältemittel nur auf der Niederdruckseite gesammelt wird (A in 11). Das Vakuumpumpen des Kältemittels kann nicht an der Kontrollmuffe der Hochdruckseite durchgeführt werden.
15	Nach dem Vakuumpumpen das Flüssigkeitsabsperrventil und das Gasabsperrventil öffnen.	-
16	Sicherstellen, dass die Stromversorgung ausgeschaltet ist und folgende Bauteile montieren: Stromversorgungskabel, Thermistor, Kurbelgehäuseheizung, 63H-Kabel, Abdeckung und Mutter.	-
17	DSW wieder auf die vorherige Einstellung zurücksetzen. Überprüfen, dass alle Kabel korrekt am Kompressor angeschlossen sind.	-
18	Das während dieses Vorgangs beim Kühlbetrieb im Testmodus über das Absperrventil auf der Flüssigkeitsseite gesammelte Kältemittel einfüllen.	Wenn das Auswechseln des Kompressors länger als 2 Stunden dauert, ist ein zusätzlicher Kältemittelwechsel erforderlich. Zusätzlicher Wechsel = (Auswechselzeit – 2 Stunden) x 0,5kg.



Hitachi Air Conditioning Products Europe, S.A.
Ronda Shimizu, 1 - Políg. Ind. Can Torrella
08233 Vacarisses (Barcelona) España



HITACHI bescheinigt, dass unsere Produkte die EU-Anforderungen für Verbrauchersicherheit, Gesundheit und Umweltschutz erfüllen.





Hitachi Air Conditioning Products Europe S.A. ist zertifiziert durch:
ISO 9001 von der spanischen Zertifikations-Vereinigung AENOR;
für sein normgemäßes Qualitätsmanagement.
ISO 14001 von der spanischen Zertifikations-Vereinigung AENOR;
für sein normgemäßes Umweltmanagementsystem.





Hitachi Klimageräte werden hergestellt in Übereinstimmung mit:
ISO 9001 von der Japan Zertifikations-Vereinigung JQA;
für sein normgemäßes Qualitätsmanagement.
ISO 14001 von der Japan Zertifikations-Vereinigung JACO;
für sein normgemäßes Umweltmanagementsystem.



HITACHI nimmt an dem Eurovent Zertifizierungsprogramm teil;
Die zertifizierten Daten der zertifizierten Modelle sind die Eurovent Zertizierung Online-Verzeichnis (www.eurovent-certification.com).

SMDE0068 rev.1 - 10/2012 Gedruckt in Spanien